This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Sci
680
21

HARVARD COLLEGE LIBRARY

BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787-1855)
OF BOSTON

FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION

SCIENCE CENTER LIBRARY

REVUE
CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL

DE

L'HORLOGERIE FRANÇAISE

1904-1905

Abonnement à la REVUE, 12 fr. par an.

Les envoyer en un bon de poste, dont le talon sert de quittance à l'abonné.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

Fondée par CLAUDIUS SAUNIER en 1855

JOURNAL

DE

L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PUBLIÉ PAR

LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

Comité de Rédaction :

MM. A.-H. RODANET, C. ✻, I. ✪, *Président* — BACQUEVILLE, ✪ — A. BERTHOUD, I. ✪
BORREL — PAUL GARNIER, O. ✻, I. ✪ — L. LEROY, ✪
MAILLARD-SALIN, ✪ — J. OLIVIER FILS, ✪ — Albert RODANET, I. ✪, *Dr en droit*
PLANCHON, ✪, — DECRESSAIN, I. ✪, *Secrétaire de la rédaction.*

QUARANTE-NEUVIÈME ANNÉE

VOLUME XXIII

PARIS

AU SIÈGE DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE

30, RUE MANIN (XIXe ARROND.)

1904-1905

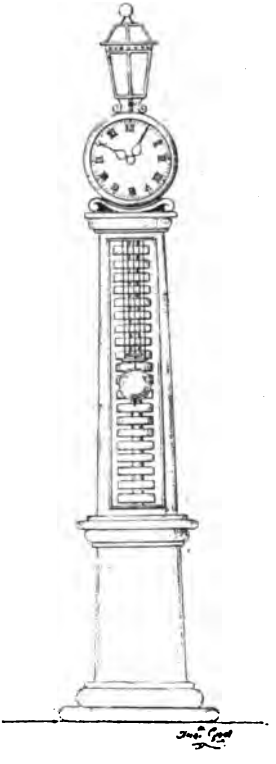
HARVARD COLLEGE LIBRARY
DEGRAND FUND
Mar. 14, 1924

30e Année. N° 568. Janvier 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

REMONTOIR DYNAMOTHERMIQUE POUR HORLOGE (1).

Le système de remontoir automatique pour horloge, imaginé par M. Coret, porte à sa base un soufflet constitué par un certain nombre de boîtes métalliques à fonds ondulés remplies d'alcool. Cet ensemble, visible sur la figure ci-contre, forme un récipient hermétiquement clos qui se dilate et se contracte sous l'influence des variations thermiques de l'air ambiant du local dans lequel il est placé.



Au fond supérieur de la dernière boîte est fixée une tige rigide verticale qui se termine par une fourche dont les côtés extérieurs portent l'un et l'autre une crémaillère dentée qui commande un pignon. Sur l'arbre de chacun de ces mobiles est fixé un mécanisme d'encliquetage, comme ceux dont on fait usage en horlogerie, mais avec plusieurs cliquets, sur lesquels nous reviendrons plus loin, le tout disposé pour que les organes, mis en mouvement par une des crémaillères pendant l'ascension de la tige et ceux entraînés par l'autre crémaillère pendant la descente de cette même tige produisent, en définitive, une rotation de même sens des roues V, V qui mènent simultanément le mobile O monté sur le même arbre que la roue D.

Ce dernier mobile engrène avec un pignon fixé sur l'arbre du barillet E renfermant le ressort-moteur du remontoir. Ce ressort peut

(1) Dans une lettre adressée à M. le Président de la Chambre syndicale, M. Coret dit que le remontoir dont il s'agit est une application du brevet pris par lui en 1873

être considéré comme un réservoir de force dans lequel vient s'emmagasiner le travail développé par les déplacements alternatifs du soufflet.

Le barillet E porte à sa circonférence une denture S engrenant avec le pignon L de la roue M ; celle-ci engrène à son tour avec un pignon P sur l'axe duquel est monté un volant modérateur et un ergot qui bute contre le talon d'un levier libre FT pour maintenir l'immobilité du rouage SLMP et empêcher que le ressort-moteur ne se détende au fur et à mesure que le jeu des pièces tend à l'armer.

Du côté opposé à ce train d'arrêt, la roue S engrène aussi avec un pignon J fixé sur l'arbre du barillet H contenant le véritable ressort moteur du rouage de l'horloge, non figuré sur le dessin. Le barillet H commande le pignon de la roue N et celle-ci porte une goupille K qui, en soulevant à chacun de ses tours le levier FT, rend la liberté aux mobiles d'arrêt et laisse le ressort du remontoir se détendre et céder une partie de l'énergie accumulée depuis son dernier fonctionnement.

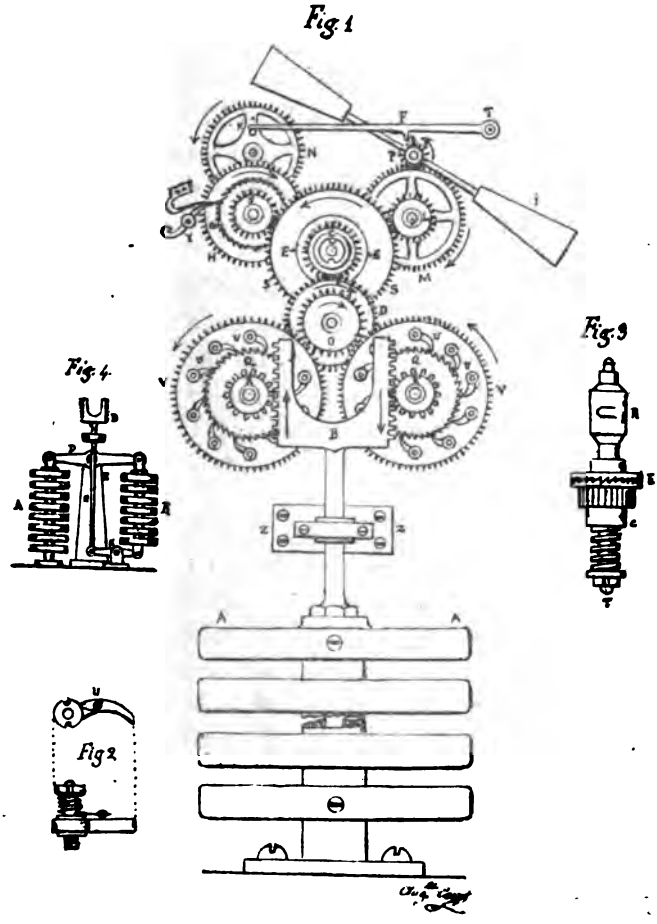
Le ressort moteur du mouvement ayant été armé une fois pour toutes comme à l'ordinaire, et l'horloge ayant été mise en marche dans un lieu où la température varie plus ou moins, le soufflet subit des allongements et des contractions successives qui bandent le ressort du remontoir en transformant continuellement les mouvements rectilignes alternatifs des crémaillères, en mouvement circulaire continu de l'arbre du barillet. Pendant ce temps le rouage de l'horloge défile, et lorsque la cheville K de la roue N, qui fait partie de ce rouage, a dégagé l'ergot du levier FT, le ressort du remontoir se détend, ce qui a pour effet d'armer le ressort du barillet de mouvement. Lorsque la goupille N a dépassé l'extrémité du levier F, celui-ci reprend sa position normale d'arrêt.

On voit par ce qui précède que le remontage de l'horloge aura lieu hebdomadairement ou bi-mensuellement, suivant que la combinaison

---

pour l'invention d'un loch, constitué par la combinaison de deux soufflets métalliques, communiquant à l'aiguille d'un cadran les variations de pression hydrostatique dues aux différentes vitesses prises par un corps flottant sur l'eau. En 1876, il adressa à la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale le projet d'une horloge fonctionnant d'après le principe de son loch avec de l'alcool ou de l'éther sulfurique (voir *Bulletin* d'octobre 1876). Cette horloge eut fontionné à l'Exposition universelle de 1878, s'il eût pu réunir les fonds nécessaires à sa construction. Enfin, ayant appris que M. Hour avait exposé en 1901 une horloge dynamothermique actionnée par l'alcool et des soufflets métalliques, il s'est adressé à la Société d'encouragement pour revendiquer la priorité du système (voir *Bulletin* de juin 1903, p. 915).

des nombres donnés aux mobiles imprimera à la roue N une vitesse de un tour en huit ou en quinze jours.



Pour éviter un excès de tension de la lame du ressort de remontoir entre deux époques de fonctionnement, l'arbre du barillet peut être muni d'un système de débrayage par denture (*fig. 3*) ou par friction, comme il en existe dans certaines machines et aussi dans quelques appareils d'horlogerie.

L'encliquetage à cliquets multiples dont il est parlé au commencement de cette description a pour but de faire recueillir sur l'arbre du remontoir les plus petits mouvements de la tige du soufflet avec une

sûreté que ne présenterait pas un cliquet unique glissant sur des dents très fines, et par suite peu résistantes.

Avec ce dispositif, la roue menée par le rochet avance après une rotation moindre que l'angle ou pas de la denture de ce rochet, puisque chaque cliquet se déplace sur cette denture d'une quantité angulaire égale à une fraction du pas. Avec trois cliquets, par exemple, la roue pourrait tourner à 1/3, 2/3, 1, 1 1/3, etc..... du pas, c'est-à-dire après un déplacement du rochet égal à un multiple quelconque de 1/3. Dans l'industrie, ces mécanismes à *détente fractionnée* sont d'un usage très répandu et reçoivent aussi une application dans certains échappements d'horlogerie.

La figure 4 montre une application du système de M. Coret au cas où on rencontrerait de la difficulté à loger un soufflet unique de grandes dimensions dans la boîte de l'horloge. On met alors en service deux soufflets moitié plus petits, et on les assemble par des leviers dont le dernier est relié à la tige de la crémaillère, et dont le jeu totalise sur cette tige les effets de dilatation et de contraction supportés par l'ensemble des soufflets.

Dans le cas particulier où l'horloge dont il s'agit d'entretenir la marche fonctionnerait dans un local dont la température serait très sensiblement uniforme, M. Coret met le soufflet, ou les soufflets, en communication avec un appareil à tubes métalliques ayant quelque ressemblance avec un condenseur à surface de machine à vapeur.

Cet appareil, rempli d'alcool, est placé à l'extérieur, et il possède une soupape de sûreté pour le cas où la température s'élèverait assez pour produire une dilatation exceptionnelle de l'alcool.

DECRESSAIN.

VISITE DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

Par M. le Préfet de la Seine.

M. de Selves, préfet de la Seine, accompagné de MM. Desmons, vice-président du Sénat, Autran, secrétaire général de la préfecture de la Seine, Pallu de la Barrière, secrétaire général de l'Alliance républicaine démocratique ont visité l'École d'Horlogerie de Paris le 18 janvier courant.

Ces personnages ont été reçus par MM. A.-H. Rodanet, président

fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris ; Paul Garnier et Margaine, vice-présidents ; Bacqueville, administrateur délégué ; Fournier, secrétaire, Olivier fils, membres du conseil ; Brémant, directeur des cours théoriques, Decressain, professeur et secrétaire de la *Revue chronométrique*.

La réception a eu lieu au rez-de-chaussée, dans la salle du conseil, où M. Rodanet a fait un historique succinct de l'École depuis sa fondation jusqu'au jour de son installation dans l'immeuble de la rue Manin ; après quoi, les visiteurs ont parcouru avec intérêt la bibliothèque et le musée. M. le Préfet s'est arrêté devant diverses pièces d'horlogerie anciennes qui l'ont beaucoup intéressé, et il a pu apprécier les trésors que contiennent la bibliothèque.

Au premier étage, dans les salles de cours et d'études, les visiteurs ont passé en revue les programmes de l'enseignement théorique, et M. le Préfet s'y est fait expliquer le système de distribution électrique de l'heure installé par les élèves.

La visite des ateliers situés au 2e étage n'a pas été moins intéressante, mais c'est surtout la construction de la montre qui a le plus retenu l'attention de M. le Préfet.

Après la visite des dortoirs placés au 3e étage, on est descendu à la cuisine et au réfectoire situés au fond de la cour de récréation, puis avant de partir M. de Selves et toutes les personnes qui l'accompagnaient ont signé sur le registre des visiteurs.

En prenant congé de M. Rodanet, M. le Préfet lui a adressé, ainsi qu'à ses collaborateurs, ses plus chaleureuses félicitations pour l'énergie et le dévouement dont ils ont fait preuve en amenant à un degré de perfectionnement aussi remarquable la belle œuvre sociale qu'est l'École d'Horlogerie de Paris. En terminant, M. de Selves dit qu'il n'oubliera pas de longtemps cette matinée passée au milieu de personnes qui se sont plu à rendre sa visite extrêmement intéressante et agréable.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE ET CHRONOMÉTRIE

Expériences de M. DITISHEIM.

L'idée de rechercher une action du milieu ambiant sur la marche des chronomètres n'est pas absolument nouvelle. Dès l'année 1826, un

horloger célèbre, Urbain Jurgensen, instituait des expériences dans ce but, et montrait la réalité d'une telle action ; mais ses résultats étaient en une certaine mesure contradictoires, manquaient un peu de netteté, et ont été généralement ignorés des horlogers. En 1888, M. Hilfiker, alors astronome adjoint à l'Observatoire de Neufchâtel, fit faire un pas de plus à la question, et mit en évidence un retard qui se produit toujours lorsque la pression ambiante est augmentée; toutefois, ses résultats, encore trop peu nombreux et variables d'un chronomètre à l'autre, ne permettaient pas l'établissement d'une loi régissant le phénomène.

Ces deux tentatives, qui, tout en montrant la réalité de l'action cherchée, n'étaient pas susceptibles de généralisation, affirmaient à la fois l'intérêt du problème et sa complexité. La question est d'ailleurs distincte de celle de la durée d'oscillation d'un pendule dans un milieu dense et résistant. Ici une action est évidente, qui se prête au plus élémentaire des calculs ; c'est la poussée de l'air, diminuant l'action de la pesanteur sur le pendule, et par conséquent son mouvement statique. Mais si cette action est prépondérante, elle n'existe pas seule ; l'air entraîné par le pendule augmente son moment d'inertie ; l'amortissement des oscillations agit sur l'isochronisme, et, de ces trois effets additionnés, résulte un retard des horloges lorsqu'augmente la densité du milieu ambiant.

L'action de l'air entraîné a été étudiée par du Buat, Bessel, Stokes, et plus récemment par le colonel G. Defforges. Quant à l'effet global, il est si connu que, depuis bien des années, on enferme les horloges astronomiques dans une enveloppe hermétique, maintenant tout le mécanisme dans un espace où la densité du milieu reste constante. A défaut de cette précaution, tous les changements de la pression atmosphérique se font sentir sur les marches ainsi que le regretté Tisserand l'a mis bien nettement en lumière par l'étude des variations de l'horloge principale de l'Observatoire de Paris.

Pour les chronomètres, la solution est moins évidente. Ici, la perte de poids due à la poussée du milieu n'intervient pas, puisque le moment qui ramène le mobile vers sa position d'équilibre est fourni par un ressort spiral, et non par la pesanteur. Les autres effets subsistent seuls, et il est bien difficile de dire par avance lequel des deux sera prépondérant. Aussi, tandis que le retard des horloges sous l'action de la pression ne faisait doute pour personne, plusieurs de ceux qui ont traité avec le plus de succès les questions théoriques

relatives au chronomètre prévoyaient une avance dans les mêmes conditions.

C'est ainsi que, dans son célèbre mémoire sur la compensation des chronomètres (1), Yvon Villarceau se borne à calculer le mouvement du balancier dans un milieu résistant, et conclut à une action du deuxième ordre de petitesse. De son côté, M. Caspari, tout en reconnaissant la tendance au retard que prennent les chronomètres de marine en descendant de la montagne à la mer, attribue cette action non point à la plus forte densité de l'air, mais à l'humidité plus grande ; dans son idée, en effet, l'augmentation de la pression doit produire une avance, pour les mêmes raisons que Villarceau avait seules considérées.

Comme on le voit, la question, si importante qu'elle paraisse, n'était point encore résolue par les recherches théoriques ou les travaux pratiques cependant bien menés qui viennent d'être rappelés, et on comprendra l'intérêt que devait présenter une étude plus systématique de la question.

L'année dernière, à pareille époque, un très habile horloger suisse, dont le nom est déjà connu de nos lecteurs, M. Paul Ditisheim, entreprit de déterminer à nouveau la différence de longitude entre les observatoires de Paris et de Neuchâtel. Il ne s'agissait pas, comme on le saisira aisément, de mettre d'une façon générale cette méthode du transport de l'heure en concurrence avec la méthode plus directe de la comparaison télégraphique des heures, telle que les récents progrès de la télégraphie permettent de la réaliser. L'essai fait par M. Ditisheim avait bien plutôt pour but de déterminer le degré de précision qu'il est possible d'obtenir dans une telle mesure, en mettant en œuvre toutes les ressources qu'offrent les chefs-d'œuvre de chronométrie qu'on réalise aujourd'hui.

Un certain nombre de chronomètres de bord, de la meilleure construction, furent ainsi observés à la Chaux-de-Fonds, à une altitude de 1017 mètres, puis à Neuchâtel, à 489 mètres, enfin à Paris, à 67 mètres, après quoi ils reprirent leur ascension vers la montagne. Or, la comparaison des marches diurnes en ces trois stations fit apparaître immédiatement une progression régulière des marches, les chronomètres retardant à mesure que l'on descendait. Une détermination ultérieure, faite au Chasserel à 1586 mètres, permit de prolonger les courbes, en leur donnant plus d'autorité.

---

(1) *Annales de l'Observatoire de Paris*, t. VII.

J'avais suivi avec le plus grand intérêt ces observations de M. Ditisheim auxquelles M. Bigourdan à Paris, M. Arndt à Neuchâtel et M. Berner à la Chaux-de-Fonds avaient prêté leur concours, et que M. Ditisheim m'avait communiquées au fur et à mesure de leur rédaction. J'eus alors l'occasion de lui donner quelques indications pour les poursuivre dans des conditions meilleures et plus faciles, et il n'hésita pas à installer dans son atelier des appareils qui lui ont permis d'exposer, sans aucun dérangement, les chronomètres à des pressions variant graduellement, depuis un dixième d'atmosphère environ, jusqu'à 200^{mm} au-dessus de la pression moyenne à la Chaux-de-Fonds.

Les questions à résoudre, dans un problème tel que celui qui nous occupe sont multiples ; les deux premières qui se présentent à l'esprit sont les suivantes :

Quelle est la forme de la fonction qui relie les marches d'un chronomètre à la densité du milieu ambiant ?

Comment les coefficients de cette fonction varient-ils suivant les dimensions du chronomètre ?

Pour répondre à la première de ces questions, sept chronomètres, du diamètre de $49^{mm},6$, ont été exposés à des pressions régulièrement croissantes, par étapes de 100^{mm} de mercure, sur un intervalle total de 800^{mm} ; puis, en possession des couples de valeurs de la pression et de la marche diurne, on a calculé, pour chaque chronomètre, les paramètres de la droite la plus probable passant entre tous les points ainsi déterminés. Les droites calculées passent régulièrement entre les points figuratifs des expériences, ne laissant aucun groupe systématiquement de côté ; cette remarque, confirmée avec une grande exactitude par la moyenne des sept chronomètres, montre que, dans les limites de précision que permettent d'obtenir ces chronomètres et dans l'intervalle de pression où ils ont été étudiés, la variation des marches est simplement proportionnelle à la pression. Les écarts de la droite calculée sont extrêmement faibles, attestant la remarquable perfection des pièces soumises à ces études.

Mais la comparaison de ces résultats mit au jour une irrégularité imprévue ; tandis que, pour un même chronomètre, les observations définissaient un coefficient de variation bien déterminé, ce coefficient était différent d'un chronomètre à l'autre bien que leur construction fût apparemment identique. Un raisonnement, sur lequel je reviendrai, me conduisit à penser que ces divergences devaient avoir une relation

intime avec le défaut d'isochronisme des pièces, c'est-à-dire avec la différence de la durée d'oscillation du balancier aux grands et aux petits arcs réalisés lorsque le chronomètre vient d'être remonté, ou lorsque le ressort arrive à la fin de sa course. La vérification que M. Ditisheim fit aussitôt de cette idée en donna une confirmation parfaite, dont on peut se rendre compte au moyen d'un diagramme sur lequel en abscisses sont portés les retards par millimètre de mercure et par vingt-quatre heures directement observés ; en ordonnées, l'avance que le chronomètre prend aux petits arcs, avance généralement voulue, et qui assure une plus grande régularité aux chronomètres portés à la poche.

La relation entre ces deux grandeurs est évidente; plus l'isochronisme de la pièce s'approche de zéro, plus le retard s'accentue. C'est ici que se trouvent le nœud de la question, et la raison des divergences trouvées à la fois dans l'examen théorique et dans les épreuves pratiques des chronomètres aux pressions.

L'air agissant comme un milieu résistant diminue l'amplitude d'autant plus que sa densité est plus forte ; il augmente dans la même proportion les effets du défaut d'isochronisme, et c'est sur cet effet qu'ont surtout insisté Yvon Villarceau et M. Caspari. Mais l'action prépondérante dans le cas actuel est un retard manifeste, supérieur à l'effet de l'isochronisme dans les pièces observées par M. Ditisheim, et dont il n'est pas difficile de découvrir la raison. Dans son mouvement, le balancier entraîne de l'air, lui communique de l'énergie cinétique, et augmente ainsi lui-même la masse oscillant sous l'action du spiral, et, par conséquent, son moment d'inertie et sa durée d'oscillation. Pour les pièces du type qui nous occupe, il suffit de supposer autour du balancier un anneau adhérent fictif de 3^{mm^2} de section, pour que tout le retard observé soit entièrement expliqué. Or remarquons que, par le fait de la forge centrifuge, l'air pris au centre du balancier est poussé vers l'extérieur. Il arrive donc seulement avec une vitesse radiale dans la région périphérique où il doit prendre rapidement une vitesse tangentielle. Sa masse se trouve ainsi virtuellement augmentée, c'est-à-dire que la section calculée ci-dessus est une large limite supérieure.

Voilà donc une première question entièrement résolue, par l'observation et par la théorie. Une vérification de l'entraînement de l'air a été faite par M. Ditisheim, qui a observé les mouvements d'une feuille d'or suspendue au voisinage du balancier; jusqu'à 6^{mm} environ de

ce dernier, dans le sens radial, on percevait de petites oscillations.

L'entraînement étant maintenant démontré, on saura que l'action du milieu ambiant ne dépendra pas seulement de sa densité, mais aussi de sa viscosité. Les deux facteurs étant modifiés par la température, la compensation doit en dépendre dans une mesure sans doute appréciable.

Le diagramme dont il est parlé ci-dessus, prolongé convenablement, permet aussi de voir aisément que, pour les montres du calibre examiné, le retard pour chaque millimètre de mercure serait de 0,0162 seconde en vingt-quatre heures; d'autre part, l'action de la pression serait nulle si le défaut d'isochronisme atteignait 12 secondes. On pourrait ainsi réaliser des montres insensibles à la pression ; mais alors le défaut d'isochronisme occasionnerait des irrégularités de marche intolérables, et bien pires que l'action due aux variations de la densité de l'air ambiant.

La deuxième question, résolue par l'observation de pièces de divers calibres, a montré, comme on devait s'y attendre, que l'action est d'autant plus prononcée que la montre est plus petite; pour une montre de dame, elle est deux fois plus forte que pour un chronomètre de marine, ce qui n'a d'ailleurs qu'une médiocre importance, étant donnée la précision réalisable dans ces petits mécanismes, et celle que l'on exige d'eux.

Il reste maintenant à examiner sommairement les conséquences pratiques auxquelles conduisent les observations de M. Ditisheim. Prenons comme type le chronomètre de bord, qui est par excellence le garde-temps des explorateurs ou des aéronautes. Nous avons vu qu'une telle pièce, parfaitement isochrone, retarde de 1,62 seconde par vingt-quatre heures lorsque l'augmentation de la densité de l'air correspond à un accroissement de la pression de 100^{mm} de mercure. Supposons un chronomètre de ce type emporté dans un voyage tel que la traversée des hauts plateaux du Thibet, à une altitude moyenne de 4,000 mètres. En raison de la décroissance de la pression, le chronomètre prendra chaque jour une avance de près de 5 secondes, qui, après un mois de voyage, aura accumulé une avance totale de 2 minutes 1/2.

Supposons que, au bout de ces trente jours, on veuille faire une détermination de la longitude; on commettra alors une erreur de 37 minutes d'arc, correspondant sous la latitude des hauts plateaux de l'Asie, à un écart linéaire peu inférieur à cent kilomètres. C'est là, sans doute, un cas relativement rare ; il ne touche pas cependant à

l'extrême, car des conditions plus dures se sont imposées plus d'une fois à d'intrépides explorateurs des hautes régions de notre globe. Il est certain, par exemple, que dans le célèbre voyage entrepris il y a quelques années par M. G. Bonvalot et le prince Henri d'Orléans, la variation de marche des chronomètres que nous venons de calculer a pu être dépassée.

Des écarts de quelques myriamètres dans la détermination d'une position astronomique peuvent occasionner de graves mécomptes et même présenter de sérieux dangers. On s'en garantira aisément à l'avenir, en ajoutant aux épreuves ordinaires des chronomètres un examen aux pressions, au moins lorsque ceux-ci devront être emportés dans la haute montagne. (Extrait de *La Nature*.)

OBSERVATOIRE NATIONAL DE BESANÇON.

CONCOURS NATIONAL DE RÉGLAGE EN 1905

Par dépêche du 7 décembre 1903, M. le ministre de l'instruction publique autorise le concours national de réglage demandé par l'Observatoire pour le printemps de 1905.

La commission suivante est chargée de la réglementation et de l'organisation du concours ; ses travaux seront soumis à l'approbation ministérielle et portés immédiatement à la connaissance de MM. les fabricants et régleurs.

Président d'honneur : M. le préfet du Doubs.

Membres : 1° MM. le maire de la ville de Besançon ; le recteur de l'Académie ; le président du Syndicat des fabricants d'horlogerie de Besançon ; le directeur de l'École d'Horlogerie ; le professeur chargé du cours de chronométrie à l'Université ; E. Antoine, rapporteur du premier règlement chronométrique de l'Observatoire, auteur de plusieurs ouvrages d'horlogerie ; le directeur de l'Observatoire.

2° Les fabricants et les régleurs ayant obtenu la médaille d'or :

Fabricants : MM. Favre Henrich-Maurice, Fernier, C. Gondy, Gruet, Leroy, Lipmann fils, Loiseau, Matile, Neyret, Péligot.

Régleurs : MM. Grogg, A. Jaccard, E. Jaccard, Maillard Salin, Miéville.

3° Conseil municipal de Besançon : MM. P. Calame, fabricant d'horlogerie ; Saintesprit, monteur de boîtes d'or.

Conseil général du Doubs : MM. Francey, canton d'Audeux ; Grosjean, canton nord de Besançon.

Chambre de commerce : MM. Jouvanceau, président ; Boname, maire de Seloncourt, fabricant d'horlogerie.

Conseil de l'Université : MM. Magnin, doyen de la Faculté des sciences ; Colsenet, de la Faculté des lettres.

Association des Amis de l'Université : MM. Mouret, ingénieur en chef, président ; Ch. Savoye, ancien fabricant d'horlogerie, vice-président.

CONCOURS PIERRET.

RÉSULTAT DE 1903

Le concours municipal ouvert pour l'obtention du prix fondé en faveur des horlogers parisiens par M. Pierret a eu lieu à l'Hôtel-de-Ville, le 5 décembre dernier, sous la présidence de M. Dubuc, membre du Conseil municipal.

Le jury nommé par M. le préfet de la Seine, était composé de MM. Deffez, mécanicien de précision, Jacquet, horloger attaché à l'administration des postes et télégraphes, tous deux désignés par le Conseil des prud'hommes; et de M. Charles Requier, vice-président de l'École d'Horlogerie de Paris, présenté par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Trois candidats s'étaient fait inscrire, mais deux seulement se sont présentés devant la commission.

Le jury, après avoir examiné avec le plus grand soin les travaux des concurrents, a estimé qu'il n'y avait pas lieu de décerner le prix mis à sa disposition en 1903.

Le montant de ce prix (600 francs) viendra donc s'ajouter au prix de même valeur à attribuer en 1904. Avis en est donné aux horlogers parisiens.

DISTINCTIONS HONORIFIQUES.

Par arrêté de M. le ministre de l'instruction publique et des beaux-arts, en date du 3 janvier 1904, sont nommés :

Officier de l'instruction publique.

M. Garnier (Léon-Gabriel), membre des conseils de l'École d'Horlogerie et de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Officiers d'académie.

MM. Bordes, horloger à Sarlat.

Boudeaud (Emmanuel-Olivier), membre du conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris.

Carry (Otto), membre de la Chambre syndicale des fabricants de grosse horlogerie à Paris.

Le docteur Heins (François), médecin de l'École d'Horlogerie de Paris.

Régis (Jean-Antoine), à Aubin (Aveyron).

Ulmann, membre de la Chambre syndicale des horlogers de Montbéliard.

Par arrêté de M. le Ministre de l'agriculture et du commerce M. Brémant, Directeur de l'enseignement de l'École d'Horlogerie de Paris et Directeur de l'École Roussel est nommé Chevalier du Mérite agricole.

Nous adressons nos plus vives et nos plus sincères félicitations aux nouveaux promus.

ÉLECTION AU CONSEIL DES PRUD'HOMMES.

Nous sommes heureux d'annoncer à nos confrères que M. J. Olivier fils, notre collègue, a été élu le 17 janvier courant, membre du Conseil des Prud'hommes (métaux) en remplacement de M. Olivier père, démissionnaire pour raisons de santé.

Nouvel adhérent à la Chambre syndicale.

M. Delépine-Barrois, fabricant d'horlogerie à Saint-Nicolas d'Aliermont (Seine-Inférieure), présenté par MM. Descors et Rodanet.

Dons à l'École d'Horlogerie de Paris.

De Mme Vve Chapus. — Obligation n° 263 de l'École d'Horlogerie de Paris ; en souvenir de l'intérêt que M. Chapus portait à l'École.

De M. Ch. Requier, vice-président de l'École d'Horlogerie. — Abandon du montant (500 francs) de l'obligation n° 16 sortie par tirage au sort.

Don à la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

De M. E. Lefebvre fils aîné. — Obligation n° 233 de l'École d'Horlogerie de Paris.

Les Conseils d'administration de l'École et de la Chambre syndicale adressent des remerciements sincères aux généreux donateurs.

NÉCROLOGIE.

Nous avons le regret de porter à la connaissance de nos lecteurs la perte que M. Jolly, professeur à l'École d'Horlogerie de Paris, vient de faire dans la personne de Mme Gustave Jolly, sa femme, décédée le 10 janvier courant.

Parmi les nombreuses personnes qui assistaient aux obsèques, on remarquait plusieurs membres de la Chambre syndicale, le personnel, les professeurs et une députation des élèves de l'École d'Horlogerie, ainsi que d'anciens élèves de ladite École, qui avaient tenu, dans cette triste circonstance, à donner à M. Jolly et à sa famille un témoignage de leur sympathie.

Des couronnes offertes par le personnel et par les élèves de l'École figuraient sur le cercueil. L'inhumation a eu lieu au cimetière de Belleville.

Le comité de rédaction de la *Revue chronométrique* envoie à M. Jolly, à son fils, ancien élève de l'École, et à sa famille l'expression de ses condoléances les plus sympathiques.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE SAINT-LOUIS.

Nous rappelons à MM. les exposants du groupe 31-32 à l'Exposition de Saint-Louis que les produits sans valeur déclarée doivent quitter Paris *au plus tard* du 20 au 30 mars, pour être rendus à l'Exposition un mois après. Les valeurs peuvent être expédiées du 10 au 15 avril seulement par l'entremise de l'American Express Compagnie, 11, rue Scribe, qui a consenti au susdit groupe un tarif réduit et pris à sa charge tous les risques de transport, vol, incendie, etc.

Notre section se présente dans d'excellentes conditions et nos industriels y seront nombreux. Nous engageons les horlogers qui ne seraient pas encore inscrits à faire parvenir leur adhésion dans le plus bref délai à M. Leroy (7, boulevard de la Madeleine), vice-président du groupe 31-32, qui leur réservera des vitrines bien placées. M. Leroy se tient entièrement à leur disposition pour tous renseignements.

CORRESPONDANCE.

Nous avons reçu de M. H.-A. Vergez la lettre suivante, que nous nous empressons de porter à la connaissance de nos lecteurs :

Monsieur A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale d'horlogerie de Paris, rue Vivienne, à Paris.

« Cali (Cauca), 13 novembre 1903.

« Monsieur,

« Je prends la liberté de porter à votre connaissance, qu'un horloger-bijoutier, sachant parfaitement son métier, pourrait actuellement s'établir ici et se faire avec le temps une belle situation. Le seul horloger capable que nous possédions était un Suisse, mort en 1903, à l'âge de 35 ans. Quoique en plus de cet horloger, Cali possède deux fils du pays qui se disent horloger-bijoutier, bien qu'ils ne sachent ni l'alpha ni l'oméga de la mécanique de précision, je puis vous affirmer que la concurrence ne serait pas une inquiétude pour celui qui viendrait s'établir ici. Je puis ajouter que l'horloger suisse, que tout le monde regrette, tant il était indispensable, gagnait largement sa vie depuis le temps qu'il était en Colombie (Amérique du Sud).....

« Entièrement à votre disposition pour tous les renseignements dont vous pourriez avoir besoin, dans le cas où vous connaîtriez un jeune horloger-bijoutier, travailleur, habile et surtout sobre, désireux de s'expatrier pour venir s'établir ici.

« Agréez, etc..... »

BIBLIOGRAPHIE.

Nous avons reçu pour la bibliothèque de la Chambre syndicale : *Lepziger Uhrmacher Kalender* 1904.

Cette brochure de 72 pages renferme, en dehors du calendrier proprement dit, une abondance de renseignements dont l'extrait suivant emprunté à la table générale donne un aperçu.

Prix de réparations courantes d'horlogerie. — Table du prix d'achat et de vente du vieil or. — Connaissances spéciales à l'usage de l'horloger. — A. Généralités sur la manière de diriger une maison de commerce. — B. Relations entre le patron et les employés. — C. Relations entre le patron et la clientèle. — Sur la connaissance des affaires de change. — Table de conversion des poids de différents pays en grammes et kilogrammes, etc. etc... ; enfin une liste de commerçants en gros pour le commerce des montres, bijoux, boîtes à musique, etc...

Ce calendrier pour 1904 constitue en résumé un petit vade-mecum à l'usage des horlogers, dont le prix modique (75 centimes) est à la portée de toutes les bourses.

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Rectifier les pivots d'axe du balancier. — Les pivots d'axe du balancier sont généralement terminés au brunissoir qui a le grand avantage de durcir la surface des pivots et, par conséquent, d'augmenter leur résistance à l'usure.

Mais, par contre, le brunissoir a le grave inconvénient de produire le plus souvent des pivots ovales ou à facettes. Il suffit, pour s'en rendre compte, de placer un de ces pivots sous un microscope à fort grossissement.

Il y a une dizaine d'années, me trouvant avec des régleurs de Genève, je parlais des désagréments que ce défaut me causait pour le réglage aux positions verticales. L'un de ces régleurs, M. Hilgrenn, eut la bonté de me montrer comment il s'y prenait pour retoucher ces pivots et, depuis cette époque, il m'arrive fréquemment d'employer ce moyen qui m'a donné d'excellents résultats.

Voici en quoi consiste cette opération :

Sur un tour à pivoter on ajuste d'un côté une broche à point central conserve-pivots, de l'autre une broche portant à son centre un saphir percé d'un trou bien cylindrique et bien poli. Ce saphir est ajusté dans un chaton afin de pouvoir être remplacé à volonté contre un autre ayant un trou de grosseur convenable pour le pivot que l'on veut retoucher.

L'axe étant placé entre ces deux broches, on le fait tourner lentement à l'archet en approchant très légèrement la broche porte-saphir que l'on tient entre les doigts et qui doit rester libre dans son ajustement. Le pivot entre petit à petit dans ce trou et en ressort poli à glace, bien cylindrique, bien rond et n'ayant rien perdu de sa dureté primitive. Il reste, il est vrai, un petit bourrelet de bavure à la base du pivot, mais comme cette partie du pivot ne travaille pas, cette bavure n'offre aucun inconvénient, du reste on peut l'enlever d'un léger coup de burin.

Pour éviter la casse, il faut avoir soin de graisser le trou dans lequel doit entrer le pivot ; malgré cette précaution, cet accident arrive fréquemment aux débutants, mais un ouvrier d'habileté moyenne acquerra le tour de main nécessaire au bout de quelques heures d'essai.

Le plus difficile est le choix d'un trou de bonne grosseur ; il ne faut pas qu'il soit de plus de deux millièmes de millimètre plus petit que le pivot, et il faut s'arrêter aussitôt que l'on arrive à la base du pivot.

Mais, quelle que soit la difficulté, le résultat final vaut la peine qu'on ne le redoute pas. Avec des pivots absolument ronds, on a bien meilleur temps pour équilibrer le

balancier ; de plus le réglage se trouve amélioré non seulement aux positions verticales, mais dans toutes les positions, attendu que l'écart moyen de la marche se trouve sensiblement réduit. MAILLARD-SALIN.

Nettoyage d'un réveil américain. — Tout rhabilleur connaît la difficulté qui existe quand il faut remonter un de ces réveils avec ressorts sans barillets.

Pour nettoyer un de ces réveils, il suffit, après avoir enlevé les pièces de l'échappement, de le mettre dérouler quelques minutes dans l'essence. Quand on le sortira du bain, il sera aussi propre que s'il avait été démonté et brossé pièce par pièce.

J. BOSSERDET, à Saint-Léger-sur-Dheune (S.-et L.)

(Extraits de *Recueil de procédés pratiques de rhabillage*, Voir *Revue chronométrique*, n° 567, page 384.)

Solution du problème du n° 566.

Cherchons d'abord combien il y a de minutes, d'heures, de jours, d'années, dans un milliard de minutes.

On a : $\frac{1.000.000.000}{60} = 16.666.666$ heures avec un reste de 40 minutes.

$\frac{16.666.666}{24} = 694.444$ jours avec un reste de 10 heures.

$\frac{694.444}{365} = 1.902$ années, 214 jours.

Mais nous avons compté sans les années bissextiles, nous aurons donc à déduire un jour tous les 4 ans, soit $\frac{1900}{4}$ ou 475 jours à retrancher de 1.902 années, 214 jours, 10 heures, 40 minutes, ce qui donne pour reste, 1.901 années, 104 jours, 10 heures, 40 minutes.

Avec le calendrier Julien on a une bissextile par période de 4 ans ; mais en raison de la suppression de 10 jours en 1582 à la réforme grégorienne, et en tenant compte que les 3 années, 1700, 1800, 1900, n'ont pas été bissextiles, on a en définitive, dans le calendrier grégorien, une avance de 13 jours sur la date du calendrier Julien.

Donc 1901 (écoulé), 14 avril écoulé et 10 heures, 40 minutes, augmentés de 13 jours dans le calendrier Julien, correspondent à 1902, le 28 avril, 10 heures 40 minutes du matin, dans le calendrier grégorien.

Solution de M. Ch. Hérault.

M. Lamouille a envoyé également une solution exacte.

M. J. Marcoux a suivi une bonne marche, mais il a commis une erreur de calcul, dont il se rendra compte en parcourant la solution. Même observation à M. Henri.

Ce problème ne présentait en réalité aucune difficulté mathématique ; il exigeait seulement une interprétation attentive des résultats numériques obtenus et c'est pour cela que nous l'avons proposé à nos lecteurs.

PROBLÈME.

Un horloger paye une traite de 100 francs avec 100 pièces de monnaie dans lesquelles il entre des pièces de 5 fr., de 1 fr. et de 0 fr. 05. On demande combien il en a donné de chacune ?

Le Gérant : P. DECRESSAIN.

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et C°, 2, rue Christine.

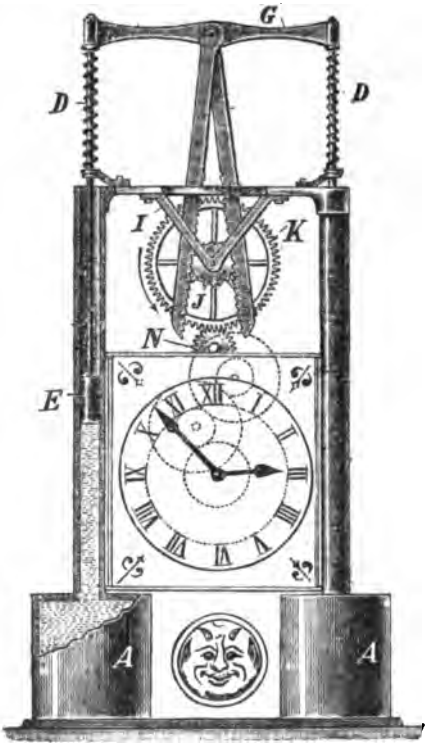
50e Année. N° 569. Février 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PENDULE BAROMÈTRE.

Le remontoir dynamométrique de M. Coret, dont il a été donné une description dans le n° 568 de la *Revue chronométrique*, nous a remis en mémoire une pendule thermométrique décrite il y a quelques années par le *Deutsche Uhrmacher Zeitung*, d'après une publication horlogère américaine.



Cette pendule, dont nous avons conservé le dessin, est représentée ci-contre. Les deux réservoirs identiques A A contiennent une égale quantité de mercure et les tubes qui la surmontent renferment chacun une tige à piston dont la face inférieure est maintenue constamment en contact avec la surface du mercure au moyen de ressorts à boudin.

Les tiges sont de même longueur et reliées au sommet par une traverse rigide G, qui maintient l'invariabilité de leur écartement, tandis que des pièces-guides empêchent toute déviation par rapport à la verticale. Les ressorts ont leur point d'attache sur la traverse et sur les guides. Il résulte de là que la traverse reste horizontale, quelle que soit la hauteur du mercure dans les tubes provenant de sa dilatation ou de sa contraction.

Au milieu d'une entretoise servant à maintenir la rigidité des tubes, est fixé un pont en forme de V qui porte un axe sur lequel sont rivés un rochet et une roue dentée K. Cette dernière mène un train d'engrenage dont le dernier mobile est monté sur l'axe du barillet, moteur du mouvement de la pendule.

Le mouvement est donné à la roue K par un système de deux crémaillères mobiles autour d'un pivot placé au milieu de la traverse G et dont les dentures, tournées en sens contraire, viennent s'appuyer sur les dents du rochet de part et d'autre de l'axe.

Toute élévation de la température ambiante dilatant le mercure, les pistons s'élèvent et avec eux la traverse et les crémaillères. Celle de droite actionne le rochet, qui tourne de droite à gauche, tandis que la crémaillère de gauche est *muette*, et il en est ainsi tout le temps qu'il y a ascension du mercure dans les tubes. Mais, lorsque la descente se produit, les ressorts à boudin, précédemment tendus, réagissent sur leurs points d'appui et maintiennent automatiquement le contact des pistons avec la nappe de mercure.

C'est alors la crémaillère de gauche qui fait tourner le rochet, dont le sens de rotation est ainsi conservé, et il est inutile de dire que c'est précisément celui qui convient pour armer le ressort-moteur de la pendule.

Ce mécanisme est très simple et, sans rechercher ses points faibles ni le comparer aux systèmes qui ont été publiés à cette place (1), nous retiendrons seulement que les inventeurs semblent avoir été séduits, par cette même idée éminemment simple, d'utiliser une force motrice gratuite dont les manifestations sont peu visibles; donnant par suite *l'illusion* du mouvement perpétuel.

Nous disons illusion, car il n'y a mouvement perpétuel dans aucun mécanisme, c'est-à-dire action se maintenant indéfiniment d'elle-même après une première impulsion donnée par la force motrice. Si la chaleur et le froid ne dépendent pas absolument de la volonté de l'homme, il n'en est pas moins évident que le fonctionnement de chaque appareil exige la transformation incessante de calories en travail mécanique; et, il y a si bien dépense d'énergie qu'on pourrait calculer exactement le travail disponible résultant de telle ou telle différence de température donnée sans pouvoir lui demander aucun

(1) Voir *Revue chronométrique*, nos 545, 547 et 568.

excès de rendement. Au XVIIe siècle, Huygens a le premier démontré l'inanité des recherches faites dans la voie du mouvement perpétuel.

Nous ne pensons pas, bien entendu, que les auteurs des élégantes solutions mécaniques dont il s'agit aient eu jamais en vue de créer une machine procédant du mouvement perpétuel.

DECRESSAIN.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres no-magnétiques, du 1er octobre au 1er décembre 1903.

NUMÉRO de classe.	NOM de L'HORLOGER.	NUMÉRO de la montre.	A	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	Rodanet.....	14122	2,28	+1,26	+0,96	—5,77	3,54	
2	L. Leroy et Ce.....	5453	2,25	—2,24	+1,47	+3,64	4,49	
3	L. Leroy et Ce.....	5448	4,16	+0,96	—1,94	—2,64	5,13	
4	L. Leroy et Ce.....	5451	3,77	+1,92	—1,98	—4,35	5,69	
5	Rodanet.....	13029	3,27	+3,09	—1,26	+2,95	6,36	

Cette liste ne comprend que les cinq montres achetées par le Ministère de la Marine

CONCOURS NATIONAL CHRONOMÉTRIQUE DE 1905 A BESANÇON.

La commission, chargée d'élaborer le programme de ce concours, s'est réunie le 27 janvier, à l'Hôtel de ville de Besançon, sous la présidence d'honneur de M. le Maire de la ville et en présence des plus hautes notabilités de la Faculté des sciences.

Ont été nommés :

Président..... M. L. LEROY, fabricant à Besançon et à Paris ;
Vices-Présidents... MM. Ernest ANTOINE, Maxime FERNIER, fabricants, et M. Ernest JACCARD, régleur ;
Secrétaires..... MM. GRUET, FAVRE Heinrich, C. LIPPMANN, fabricants.

M. L. Leroy, président, a fait voter, après discussion et examen approfondi de tous les articles, le projet de règlement du concours, lequel sera publié dès qu'il aura été adopté par M. le Ministre de l'instruction publique.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

COEFFICIENTS

A. Différence des marches extrêmes à la température ambiante.
B. Différence des marches moyennes successives.
C. Ecart au chaud.
F. Ecart au froid.
P. Ecart au pendu.
N = A + le plus grand de C ou 1/2 F.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres à secondes pour torpilleurs, du 1er octobre au 1er décembre 1903.

LIMITES des COEFFICIENTS

A doit être < 4s.
B < 2s.
C < 6s.
F < 6s.
P < 6s.

La marche en 24 heures ne doit pas varier de plus de 3 secondes du jour au lendemain.

NUMÉRO de classt.	NOM de L'HORLOGER.	NUMÉRO de la montre.	A	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	Brisebard.....	31817	0,94	—0,41	+0,48	—2,32	1,32	
2	Loiseau.....	9960	1,11	—0,59	-0,70	+0,33	1,70	
3	Bellecontre.....	84286	1,64	+0,64	+0,39	—0,18	2,28	
4	L. Leroy et Cie.....	5176	1,69	+0,63	+0,86	+1,29	2,32	
5	L. Leroy et Cie.....	4143	1,41	—0,45	+2,02	+1,96	2,42	
6	Nitzel.....	1670	1,24	—1,26	—0,43	—3,11	2,50	
7	L. Leroy et Cie.....	4133	1,80	+0,71	—1,28	—1,79	2,51	
8	L. Leroy et Cie.....	4106	1,23	+0,61	—2,71	+2,62	2,58	
9	L. Leroy et Cie.....	5177	1,41	+1,28	+0,53	—5,77	2,69	
10	Nitzel.....	1671	2,42	—0,26	+0,90	+1,20	2,87	
11	L. Leroy et Cie.....	5178	1,61	—0,52	+2,88	+1,82	3,05	
12	Guiot.....	84285	2,11	—0,71	+2,05	+2,86	3,13	
13	L. Leroy et Cie.....	5180	1,69	+1,06	+3,31	—0,69	3,34	
14	Rodanet.....	71204	2,76	+0,68	+0,43	+3,71	3,44	
15	Jaeger.....	1114	0,93	+0,51	—5,17	+0,90	3,51	
16	Auricoste.....	892	1,78	+1,06	—3,48	+0,45	3,52	
17	Rodanet.....	67431	2,90	+0,79	—1,36	+1,39	3,69	
18	Loiseau.....	6795	2,16	—1,54	—1,84	—2,05	3,70	
19	Rodanet.....	71292	1,48	—2,29	+0,33	—2,04	3,77	
20	Loiseau.....	6791	2,43	—1,40	—1,29	+4,54	3,83	
21	Loiseau.....	9957	2,45	+0,06	+2,78	+2,64	3,84	
22	Loiseau.....	9958	1,80	—2,17	+0,18	+1,89	3,97	
23	L. Leroy et Cie.....	5217	1,59	—1,38	—4,79	—0,71	3,98	
24	Nitzel.....	1669	3,50	—0,31	—1,62	—1,59	4,31	
25	Rodanet.....	13464	2,39	—2,07	—0,82	—2,15	4,46	
26	Auricoste.....	900	3,02	+1,44	—1,03	+3,11	4,46	
27	L. Leroy et Cie.....	4097	1,00	—3,50	—1,56	—4,55	4,50	
28	L. Leroy et Cie.....	4112	2,80	—1,42	—3,55	+1,55	4,57	
29	Rodanet.....	43026	1,76	—3,09	—1,44	+2,33	4,85	
30	Rodanet.....	43170	1,18	—3,80	+0,66	—2,13	4,98	
31	Loiseau.....	6796	2,32	—2,23	+5,38	+2,96	5,01	
32	L. Leroy et Cie.....	4143	2,18	+2,84	—1,99	—5,44	5,02	
33	Auricoste.....	901	3,67	—1,44	+1,40	+2,25	5,11	
34	Rodanet.....	74297	3,93	+0,69	+2,39	—3,95	5,12	
35	Fournier.....	102	3,91	+1,61	—1,12	+3,13	5,52	
36	L. Leroy et Cie.....	4117	3,25	—2,76	—2,14	—3,21	6,01	
37	Loiseau.....	6314	2,64	—3,52	—3,09	+5,65	6,13	
38	Auricoste.....	898	2,88	+3,39	+2,63	+1,23	6 27	

79 montres ont été présentées à ce concours.

LES CADRANS DE MONTRES (1).

Le cadran de la montre est presque la montre tout entière. Le mouvement qui semble devoir être l'objet le plus intéressant, puisqu'il actionne les aiguilles, ne l'est pas cependant. Pour le porteur d'une montre le cadran est tout. On pourrait presque dire que si le mouvement est l'âme de la montre, le cadran en est le visage. Il lui donne son caractère, sa physionomie. Par son cadran, telle montre a l'air vulgaire, d'aspect lourd, pataud ; tandis que telle autre semble distinguée, fine, élégante. La marche constante des aiguilles imprime au cadran un semblant de vie. On ne se trouve évidemment plus en présence d'un objet inerte : du reste, l'origine du nom de « montre » vient surtout du cadran.

En effet, vers la fin du XVe siècle, on nomma les petites horloges qui devinrent portatives, grâce à l'invention du ressort-moteur, « monstres d'horloges ». On pouvait dès lors les mettre sur des tables ou sur des meubles, grâce à la suppression des poids : elles étaient ainsi mieux à la portée de la vue, et la lecture de leur cadran devenait plus facile. Elles « monstraient » donc l'heure plus que jamais. Celles réellement portées devinrent par abréviation des montres. Tandis que dans une montre le cadran joue un rôle prépondérant, il n'est souvent dans une pendule que très secondaire ; dans certaines, même, c'est à peine si l'on s'apercevrait de sa suppression, tant son rôle décoratif est nul.

Les fonds de boîtiers de montres ont eu fréquemment une grande richesse décorative ; rien ne fut négligé pour faire de cet objet une des plus belles parures des hommes et des dames. Mais il faut toujours en arriver au cadran pour constituer une montre, autrement ce n'est plus qu'un médaillon. Si les fonds de boîtiers sont souvent plus somptueux que les cadrans, c'est que de tout temps les artistes qui les ont conçus ne furent point gênés dans leurs combinaisons artistiques par la place des heures qui exige une inexorable disposition. On a bien fait des cadrans avec des heures posées soit en carré, soit en ovale, soit en demi-cercles, etc..... On a même presque supprimé le cadran avec

(1) Extrait de *La Nature*.

division en faisant apparaître l'heure dans des guichets ou petites ouvertures ; mais tout cela n'a constitué que des fantaisies sans lendemain.

Les évolutions décoratives du cadran sont d'autant plus intéressantes à étudier qu'il y a là une double question d'art et de mode, à laquelle vient s'ajouter une question industrielle qui est celle de l'émailleur.

Parmi les maîtres français, nous trouvons Jacques Hurtu, orfèvre-graveur (1614 et 1619), dont les niels aux fines arabesques sont savamment étudiés. Jacquart de Blois, son contemporain, a composé des cadrans qui sont de véritables petits tableaux. Ils ne le cèdent en rien aux délicieux fonds de boîtiers de montre qui devaient les accompagner. La richesse décorative de ses cadrans ne sera pas dépassée.

Les dessins de Vauquer, aussi de Blois, exécutés dans la deuxième moitié du XVIIe siècle, sont d'une délicieuse finesse. Les fleurs, les enroulements qui en constituent la décoration sont charmants.

Tous les dessins de cadrans dont nous venons de parler étaient destinés à être gravés en taille douce. Souvent aussi ils étaient en émaux de couleur translucides. Ceux de Vauquer ont pu servir de modèles et aux graveurs et aussi aux peintres-émailleurs dont nous allons parler plus loin.

Avec les écoles allemande et hollandaise, nous allons trouver d'autres types non moins intéressants. Théodore de Bry, orfèvre-dessinateur et graveur, né à Liège, en 1528, travaillait à Francfort-sur-le-Mein, où il mourut en 1598 ; c'est, dit-on, un des plus jolis maîtres de la Renaissance allemande. Mathias Beitler, graveur, qui travaillait à Onoltzbach, de 1582 à 1616, a dessiné des cadrans avec personnages, mais d'aspect lourd. Von Hulsen, de Middelburg, dont les ouvrages exécutés à Stuttgard, de 1606 à 1617, ressemblent un peu aux niels de Hurtu, son contemporain.

Un des maîtres qui a le plus dessiné pour l'horlogerie, à cette époque, est Michel Blondus (Michel le Blond), orfèvre-graveur, né à Francfort-sur-le-Mein en 1590, mort en 1656. Quoiqu'il fût Allemand de naissance, son nom fait supposer qu'il était d'origine française. Ayant toujours travaillé à Amsterdam, il est rangé parmi les maîtres hollandais.

Weigel, graveur-éditeur à Nuremberg, mort en 1746, a dessiné des cadrans d'un genre nouveau et différents des précédents par leur exécution, qui au lieu d'être de la gravure en taille douce était de la cise-

lure en bas-relief. Les dessins de Decker, né aussi à Nuremberg en 1677, mort en 1713, et qui fut un célèbre architecte, offrent le même esprit d'ornementation. Daniel Marot, d'origine française, mais qui travaillait à Amsterdam en 1712, en a dessiné dans le même genre.

A partir de cette époque, les étrangers ne créent plus rien de nouveau. En France, les cadrans à centres ciselés avaient ordinairement les heures peintes en noir sur autant de cartouches d'émail blanc; concurremment à ces derniers apparaissent enfin, en France, ceux en émail plein d'un seul morceau. Les heures y sont peintes sur autant de petites bosses d'émail, qui remplacent les cartouches. Ce fut alors aussi que les cadrans d'émail d'un seul morceau ont été ornés de peintures d'émail. Leur décor était une réminiscence des cadrans du XVIe siècle par leur centre garni de paysages, de fleurs, de fruits, de scènes diverses. Le tout peint au lieu d'être gravé. Dans la suite, le cadran sera surtout l'œuvre de l'émailleur, et il faudra arriver au commencement du XIXe siècle pour retrouver des cadrans ou d'or, ou d'argent.

Sous Louis XVI, on ne faisait plus guère que des cadrans d'émail blanc plein avec les heures noires ou rouges; certains étaient enrichis de pierres fines serties dans l'émail entre les heures. Leur forme convexe avec le nom de l'horloger franchement dessiné leur donnait un air cossu, bien en rapport avec l'opulente décoration du fonds.

La tradition du cadran d'émail avec peinture, datant de Louis XIV, se retrouve sous la Révolution, mais avec une décadence complète. A l'époque du premier Empire, on fit des cadrans de métal simplement guillochés; ce genre s'est continué jusqu'au milieu du XIXe siècle. Sous la Restauration, on revient aussi à la mode des cadrans métal avec cartouches émail; mais ils sont loin de valoir leurs devanciers et n'ont aucun intérêt. La déchéance du cadran au point de vue de la décoration est irrévocable. Nous avons dit que le cadran donnait à la montre sa physionomie. Nous constaterons que pour ceux de nos jours la chose est plus frappante que pour ceux du passé.

Le cadran actuel, avec sa face blême et ses aiguilles étriquées, donne à l'ensemble de l'objet un aspect anémique; c'est pratique, il est vrai, l'heure y est bien indiquée, et c'est le principal, dira-t-on; mais ce principal ne serait pas gêné par un peu de décoration. Il est fâcheux que le mot pratique veuille si souvent dire banal.

MATHIEU PLANCHON.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE ET CHRONOMÈTRES.

Dans le dernier numéro de la *Revue chronométrique*, nous avons reproduit, avec le titre ci-dessus, un article tiré du journal *La Nature*, sans indiquer le nom de son auteur. Nous réparons cet oubli involontaire. L'article est signé Ch.-Ed. Guillaume.

Nous mettons aujourd'hui sous les yeux de nos lecteurs un extrait de la séance du 2 décembre 1903 de la Société astronomique de France, au cours de laquelle des observations intéressantes ont été faites par diverses personnalités scientifiques après une communication de M. Guillaume sur *l'action de la pression sur la marche des chronomètres*.

M. Caspari, à propos de cet exposé, montre que les conclusions de M. Guillaume sont analogues aux résultats qui ont été obtenus autrefois pour le pendule.

Bessel avait étudié l'influence de l'air sur le mouvement du pendule. La théorie indique simplement une diminution de poids par le fait de la présence de l'air quand on fait abstraction de la viscosité. Stokes a repris la question et a montré qu'il y a un entraînement de l'air. Il a mis en évidence un certain nombre de points dont les analogues pourront être recherchés dans les chronomètres. Ainsi, dans les petites montres, les perturbations sont plus accusées que dans les grandes. De même, un pendule enfermé dans un petit espace est plus perturbé que lorsqu'il est dans une grande salle.

M. Guillaume dit qu'il faut distinguer, dans les montres, entre les deux actions perturbatrices que peuvent posséder les parois. D'une part, elles limitent la quantité d'air entraîné et, par conséquent, le retard qui en résulte; d'autre part, elles augmentent les remous et diminuent l'avance due à la diminution de l'amplitude dans les montres réglées avec une avance aux petits arcs. Or, comme le retard est prépondérant, l'action globale des parois est une diminution de l'effet constaté; une expérience faite par M. Ditisheim a confirmé cette conclusion.

Répondant à une question posée par M. le Président, concernant l'observation directe de l'amplitude du mouvement du balancier, M. Guillaume rappelle que M. Brillouin a fait des expériences au Collège de France, d'où il a conclu que l'amplitude du mouvement du

balancier des chronomètres de marine montre des périodes. Il y a d'abord la période diurne, résultant du fait du remontage quotidien; mais il y a d'autres périodes qui se greffent sur celle-ci et donnent une courbe très compliquée de la marche des appareils. M. Brillouin a pu ainsi reconnaître l'existence de périodes correspondant à un tour complet de chacune des roues et résultant d'un défaut de centrage de celles-ci. Il a pu, de la sorte, mettre le doigt sur chacune des parties des roues présentant des défauts, les faire centrer à nouveau et obtenir une marche très parfaite des instruments.

Un procédé analogue était utilisé depuis longtemps déjà par M. Nardin, un des plus habiles horlogers de notre époque, qui l'appliquait au réglage de ses instruments.

M. Lippmann, en remerciant M. Guillaume de sa savante communication, rappelle une expérience curieuse permettant d'accélérer la marche d'un régulateur Foucault sans y toucher. Il suffit d'approcher un morceau de carton et aussitôt l'appareil s'accélère. En plaçant le régulateur dans un cylindre fermé, il s'emballe, la masse d'air étant toute entraînée. De même lorsque l'on bouche l'arrivée et la sortie de l'air dans un ventilateur, celui-ci s'emballe, la même masse d'air étant constamment entraînée.

HOROMÈTRE ET HEURE UNIVERSELLE.

La terre tourne devant le soleil en 24 heures et les régions qui sont à sa surface reçoivent quotidiennement leur part de lumière et de chaleur. Chacune d'elles voit successivement l'astre radieux se lever à l'Orient, passer au Méridien et disparaître à l'Occident.

Sur les globes géographiques, les méridiens sont au nombre de 24, correspondant aux 24 heures d'une journée, en sorte que, s'il est midi pour les êtres habitant un même méridien éclairé, il est 11 heures ou 13 heures pour ceux du méridien voisin, suivant qu'on se tourne vers l'Ouest ou vers l'Est.

Comme conséquence du mouvement diurne de la terre, il y a donc toujours un point de celle-ci où il est midi et, par suite, il est simultanément toutes les autres heures sur le reste du globe.

Une question se pose donc : Quelle heure est-il dans un lieu lorsqu'on connaît l'heure du lieu où on se trouve?

On sait que la longitude d'un lieu est la mesure en degrés, minutes, de l'arc de cercle qui, sur l'équateur, sépare le méridien du lieu considéré, d'un premier méridien pris pour origine. En France, l'origine des longitudes est le méridien passant par l'Observatoire de Paris.

Mais la longitude ainsi définie peut aussi s'exprimer en temps et dans ce cas, la valeur de l'arc précédent est exprimé en minutes et secondes de temps, à raison de 1 heure par 15 degrés. L'Annuaire du Bureau des longitudes renferme une table de conversions en temps des parties de l'équateur et des tableaux où sont inscrits, avec leur position géographique, la longitude des principales villes du monde, sous l'une et l'autre formes.

On trouve, par exemple : Tokio (Japon), longitude 137°,24',53" (E), ou 9 h. 9 m. 40 s.

New-York (Amérique), 76°,20',38" (O), ou 6 h. 54 m. 37 s.

Ce qui peut se traduire ainsi : Lorsqu'il est midi à Paris, il est 21 h. 9 m. 40 s. (soit 9 h. 9 m. 40 s., soir) dans la capitale du Japon, tandis qu'il est 6 h. 54 m. 37 s. du matin dans la capitale des États-Unis.

Bien que la conversion des arcs en temps se présente comme un calcul exempt de difficulté, M. Troncet, l'inventeur de l' « Arithmographe », a pensé qu'il est des circonstances où l'on a besoin de connaître instantanément l'heure d'un pays sur lequel porte par exemple la conversation. A cet effet, il a imaginé un petit appareil portatif, qu'il appelle *horomètre*, facilement insérable dans un portefeuille, et à l'aide duquel la solution du problème est un jeu d'enfant.

L'horomètre est une plaque carrée de celluloïd opaque, au centre de laquelle est ménagé un cercle transparent de la grandeur d'un cadran de montre moyenne. Des lignes radiales traversent le cercle et, à l'extrémité de chacune d'elles, est inscrit sur la surface opaque le nom d'une ville importante de l'étranger. La position des traits est rapportée à un rayon plus fortement indiqué, au bout duquel on lit en gros caractères : Paris, et l'angle que chacune des autres lignes forme avec le repère est précisément, on l'a deviné, la longitude en temps de la ville inscrite en regard.

Voulez-vous avoir l'heure de Saint-Pétersbourg à l'instant où vous lisez ces lignes? Posez l'horomètre sur le verre de votre montre, en plaçant la ligne de Paris au-dessus de la petite aiguille. Cherchez Saint-Pétersbourg et estimez à vue l'heure avec fraction, s'il y a lieu, à laquelle correspond le trait passant par la ville désignée.

Par exemple, il est 5 heures à Paris; quelle heure est-il dans la capitale de Russie? L'horomètre, placé comme il vient d'être dit, indique 7 h. 50, et les deux lettres (*ap*) qui suivent le mot Pétersbourg signifient que l'heure lue vient après celle de Paris; (*av*) a la signification inverse. On sait, par conséquent, s'il s'agit du soir ou du matin, d'hier, d'aujourd'hui ou de demain, ce qui fait connaître le jour et la date, suivant le calendrier. C'est le dernier mot de la simplicité. On devine comment l'appareil serait encore utilisable en un point quelconque du globe avec une montre réglée sur le méridien du lieu; l'horomètre est donc d'un usage universel (1).

Mais il est à remarquer que l'on détermine ainsi *l'heure locale*, qui diffère d'une ville à l'autre suivant la position en longitude, et non l'heure légale adoptée par les États qui ont adhéré au système des *fuseaux-horaires*, en prenant pour point de départ le méridien de Greenwich, situé à 9 m. 21 s. à l'ouest de Paris. Dans ce système la terre est partagée en 24 fuseaux de 1 heure (15° de longitude chacun) et les pays appartenant au même fuseau ont la même heure, différant exactement d'une heure en plus ou en moins par rapport au fuseau voisin.

Les États d'Europe, à l'exception de la France, du Portugal et de la Russie; les États-Unis d'Amérique, le Canada, le Japon, l'Australie et la Nouvelle Zélande ont adhéré au système des fuseaux-horaires.

En retardant simplement nos montres de 9 m. 21 s., nous serions à l'heure du fuseau de l'Europe occidentale, et pour avoir par exemple, l'heure de Berlin à un moment quelconque, il suffirait d'ajouter une heure à celle que marquerait à ce même moment une horloge de France. Notre mise à l'unisson des autres peuples est donc une simple question de mise à l'heure de nos pendules, et il y a lieu d'espérer que

---

(1) L'horomètre de M. Troncet présente une grande analogie avec le « *Planisphère mobile et horloge auxiliaire universelle* » que M. Sibut, professeur de mathématiques imagina il y a près d'un demi-siècle. Cet instrument se compose d'un carton de la dimension d'un grand calendrier au centre duquel est découpée une ouverture circulaire de 15 centimètres environ, Sur le bord de cette ouverture sont inscrites, comme sur un cadran d'horloge, les 24 heures de la journée. Un disque, sur lequel sont inscrits les noms de villes à la place qui correspond à leur longitude par rapport au méridien de Paris, tourne sur le centre matérialisé du cadran. Le déplacement se fait à la main au moyen d'une aiguille fixée sur le méridien « Paris ». Cette aiguille recourbée se profile au-dessus du cercle des heures du cadran.

La *Revue chronométrique* a donné en 1859, page 29, en 1889, page 284 et en 1893, page 236, la description de diverses pièces d'horlogerie pourvues de dispositifs permettant de faire connaître l'heure universelle.

cette petite réforme sera faite chez nous avant que la solution si pratique des fuseaux-horaires ait été adoptée par tous les peuples de l'univers.

DECRESSAIN.

OBSERVATOIRE NATIONAL DE BESANÇON

CABINET DU DIRECTEUR

UNIVERSITÉ DE BESANÇON

OUVERTURE D'UN SERVICE DE DÉSAIMANTATION DES CHRONOMÈTRES.

Besançon, le 16 février 1904.

A la suite des essais de désaimantation des chronomètres de poche, effectués au Laboratoire de Physique de l'Université, la régularisation de ce service avait été demandée à M. le Ministre de l'Instruction publique.

Le projet a été autorisé sous la condition expresse que les opérations se feraient à l'Observatoire et relèveraient du service chronométrique.

L'installation et la fourniture du matériel nécessaire ont été faites par la maison Olivier-Midoz, d'Ornans-Besançon.

Le service de désaimantation est officiellement ouvert à partir du lundi 15 février.

A titre provisoire, les chronomètres seront acceptés tous les jours de la semaine. La taxe à percevoir est fixée, *également à titre provisoire*, à 3 francs par chronomètre.

Ce service est confié à M. Sallet, dont tous les horlogers ont pu apprécier le zèle et le soin méticuleux dans les opérations chronométriques.

NOMINATIONS.

Par décret présidentiel, en date du 8 février 1904, sur la proposition du Ministre de l'Intérieur.

M. RODANET (Auguste-Hilaire), fabricant d'horlogerie, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, est nommé membre du Conseil de surveillance de l'Assistance publique de Paris.

Par arrêté du Ministre du Commerce, M.-A.-H. RODANET, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie a été nommé, pour une période de six années, membre du Conseil supérieur de l'Enseignement technique.

Par arrêté de M. le Ministre du Commerce, en date du 30 janvier 1904, sont nommés conseillers du commerce extérieur de la France :

MM. AURICOSTE, constructeur de chronomètres, Paris.
FOURMOND, exportateur d'horlogerie et de bijouterie, Paris.
HUSTE, négociant en horlogerie à San-Juan de Porto-Rico.
HAAS, de la maison Haas et neveu, Paris.
RANNAZ, fabricant d'horlogerie, à Cluses.

Nouveaux adhérents à la Chambre syndicale.

M. Gustave Tournois, horloger, 43 rue de Douai, à Paris : Présenté par MM. Descors et A.-H. Rodanet.

M. Bongert, fabricant de bronzes, 70, rue Amelot : Présenté par MM. Descors et A -H. Rodanet.

CORRESPONDANCE.

Paris, le 22 janvier 1904.

Monsieur Leloup, à Conches (Eure).

Monsieur,

Dans une annonce figurant au *Journal de Conches* du 14 janvier 1904, au profit de votre établissement commercial « A la Ville de Conches », je lis : « Réparations exécutées à des prix très modérés par l'École d'Horlogerie de « Paris. »

Cette mention est inexacte.

D'ordre purement technique, l'École d'Horlogerie de Paris ne fait aucun travail commercial ou industriel ; elle n'a pour but que la formation d'ouvriers de précision habiles en leur art. C'est un établissement exclusivement scolaire, qui n'a jamais eu aucune relation ni avec votre maison de commerce, ni avec aucune autre.

Votre annonce causant à l'École un préjudice considérable, en faisant croire à une destination autre que son objectif véritable et normal, je vous prie de faire insérer à vos frais cette lettre dans le corps du prochain numéro du *Journal de Conches* et en première page.

Je vous propose cette insertion à titre de transaction, au cas où vous refuseriez ce mode de réparation bien naturel, je réserve, au nom de l'École d'Horlogerie de Paris, tous mes droits.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma parfaite considération.

Le Président du Conseil d'administration,
Commandeur de la Légion d'honneur, Officier de l'Instruction publique,
Signé : A.-H. Rodanet.

M. Coret nous prie d'insérer la note suivante :

A propos de la note insérée au bas de l'article : *Remontoir dynamothermique pour horloge*, qui a été publié dans la *Revue chronométrique* du mois de janvier, M. Coret nous écrit qu'il n'a pas dit dans sa lettre à M. le Président de la Chambre syndicale que le remontoir est une application du brevet d'invention qu'il prit en 1873 pour un loch constitué, etc., etc. ; mais qu'il a dit que ce loch, constitué par deux soufflets métalliques reliés à deux tubes de Pitot et sur lesquels la pression hydrostatique s'équilibre, lui avait suggéré l'idée de cette horloge dynamothermique. Quand, voulant l'utiliser comme thermomètre métallique et à liquide et ayant empli d'alcool ou d'éther un de ses soufflets, il vit son aiguille indicatrice se déplacer considérablement,

sous l'influence des variations thermiques de l'air ambiant. Et ce fut alors qu'il fit un projet d'une horloge de ce système, qu'il soumit en 1876 à la Société d'encouragement.

BIBLIOGRAPHIE.

L'Horloger à l'établi, par M. W. Schulz, traduction de M. Ch. Gros. — Nous avons signalé en son temps (*Revue chronométrique*, juillet-août 1902), l'apparition de ce livre, en exprimant le vœu de le voir traduit en français. Ce vœu vient d'être très habilement réalisé par M. Ch. Gros.

L'horloger à l'établi est un livre essentiellement pratique, spécialement destiné aux horlogers rhabilleurs en montres. Il débute par des conseils très judicieux sur la manière de travailler vite et bien.

Les différentes parties de la montre sont ensuite passées en revue en signalant les défauts qu'on peut y rencontrer et en indiquant la manière de les corriger.

Le démontage, l'examen et le remontage de la montre, ainsi que l'outillage à employer pour y faire les corrections nécessaires, sont l'objet d'une étude minutieuse.

Toutes les explications sont données d'une manière très claire et leur compréhension facilitée par de nombreuses figures intercalées dans le texte.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la traduction a été habilement faite : elle ne nuit en rien à la clarté des explications. Ce livre sera donc un guide très utile pour le jeune rhabilleur et pourra d'ailleurs être consulté avec fruit par des ouvriers expérimentés.

F. T.

Nous avons reçu le 11e supplément du *Répertoire alphabétique des Marques de fabrique concernant l'Horlogerie*, par L.-A. Chopart, à Bienne. Ce fascicule, extrait de volumes de marques de fabrique publiés par le Bureau fédéral à Berne, contient la période du 1er octobre 1902 au 1er octobre 1903.

Nous avons reçu à la Bibliothèque l'*Almanach de l'Horlogerie et de la Bijouterie* (19e année) pour 1904.

En dehors des renseignements que contient nécessairement ce genre de publication, nous extrayons du sommaire, très chargé, les titres suivants des principaux articles : Les échappements des montres et des pendules. Le réglage aux températures. Transformation de montres à clef en remontoirs. Influence de la pression barométrique, etc... (Brochure de 128 pages de texte. Prix : 1 franc.)

Dons à la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

De MM. **Joseph**, membre du Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris. Obligation n° 47.

Troncet, un horomètre de son système.

Borrel, un planisphère de J. Sibut, professeur de mathématiques, offert par l'auteur à M. Borrel père en 1859.

Nos remerciements les plus affectueux aux donateurs.

Nous avons reçu pour le musée la maquette du buste de M. Benoit offerte par la Société des anciens élèves de l'Ecole nationale de Cluses.

C'est aux bons offices de M. Boudeau, ancien élève de cet établissement, vice-président de la Société et membre du Conseil de l'Ecole d'Horlogerie de Paris, auprès de M. Lavaivre, directeur de l'Ecole de Cluses, président de la Société, que nous devons d'être en possession de la superbe maquette qui a servi à inaugurer le buste au cours du mois d'août 1903.

Au nom de la Chambre syndicale et de l'Ecole d'Horlogerie de Paris, nous envoyons à la Société des anciens élèves de l'Ecole nationale de Cluses nos remerciements les plus cordiaux.

A la suite d'une correspondance échangée entre M. Bacqueville, bibliothécaire, conservateur du musée de la Chambre syndicale et M. Faddegon, bibliothécaire, conservateur du musée Néerlandais, en vue d'obtenir une reproduction du médaillon en marbre de Huygens dont l'Observatoire de Leyden (Hollande) est possesseur, M. Bacqueville a reçu d'Amsterdam la lettre suivante :

Monsieur,

A notre grand dépit, l'expédition du moulage de l'illustre Christiann Huygens, *aussi bien Français que Hollandais*, a été retardée. Veuillez, je vous prie, nous excuser.

Je vous assure que nous nous réjouissons de pouvoir l'offrir maintenant au musée qui est confié à vos meilleurs soins.

L'original en marbre qui se trouve à l'Observatoire de Leyde est l'œuvre du sculpteur français Cléron et vous savez sans doute que ce dernier l'a entreprise et exécutée pendant le séjour de Huygens à Paris.

Veuillez, etc.

J. KETELHARD.

Président de la Confédération néerlandaise des Horlogers.

La pièce dont il s'agit nous est arrivée en parfait état et elle figure actuellement dans la salle du Conseil au milieu de célébrités horlogères.

La Chambre syndicale remercie vivement M. le Président Ketelhard, ainsi que toutes les personnes par l'entremise desquelles le résultat poursuivi par l'infatigable M. Bacqueville a été obtenu.

Informations et Renseignements commerciaux.

Lagos. — Le commerce de l'horlogerie est presque entièrement aux mains des Syriens et des Italiens du Lagos. L'importation se borne à des articles de pacotille, conséquemment de peu de valeur, tels que des réveils, des montres nickelées, des breloques, etc. D'ailleurs, l'horlogerie fine ne trouverait qu'un maigre débouché en raison de son prix, l'indigène ne demandant que des objets à bon marché qui flattent la vue, sans se soucier de leur qualité intrinsèque.

Les montres américaines tendent à monopoliser le marché, mais nos fabricants ne doivent pas oublier qu'ils sont en bonne posture dans l'écoulement de cet article pour lutter même avec les Américains sur le terrain du bon marché (la montre française à 3 fr. 50 et 4 francs pourrait être l'objet de grosses ventes aux Asiatiques). Dans la bijouterie, une maison française de Hong-Kong a fait de grosses affaires qu'elle compte continuer dans l'avenir.

Le commerce franco-italien. — La Chambre de Commerce italienne à Paris nous informe que, pendant les huit premiers mois de 1903, le commerce franco-italien s'est élevé à 205,947,000 francs, dont 108,405,000 francs de marchandises françaises

exportées en Italie et 96,542,000 francs de marchandises italiennes entrées en France (commerce spécial, métaux précieux non compris).

Parmi les produits français en diminution à l'entrée en Italie, on cite l'orfèvrerie, la bijouterie et l'horlogerie.

EXPOSITION INTERNATIONALE A NANTES EN 1904.

La ville de Nantes organise sous le patronage de MM. les Ministres des colonies, de l'instruction publique et des beau-xarts, de la municipalité et de diverses chambres de commerce, une Exposition internationale qui aura lieu de mai à septembre 1904.

Nous détachons de la classification générale le sommaire des groupes V et XV qui intéressent les horlogers.

GROUPE V. — **ÉLECTRICITÉ.** — Production et utilisation mécanique de l'électricité.— Piles et accumulateurs. — Électrochimie. — Éclairage électrique, télégraphie et téléphonie. — Applications diverses de l'électricité.

GROUPE XV. — **INDUSTRIES DIVERSES.** — Articles de bureaux. — Coutellerie. — Orfèvrerie, joaillerie, bijouterie. — Horlogerie. — Bronze, fonte et ferronnerie d'art. — Métaux repoussés. — Brosserie, maroquinerie, tabletterie et vannerie fine. — Industrie du caoutchouc et de la gutta-percha. — Objets de voyage et de campement. — Bimbeloterie, jeux et jouets.

VARIÉTÉS.

Ce que c'est qu'un milliard. — On entend parler de millions et de milliards par des gens qui ne se rendent aucun compte de l'importance de pareilles sommes. Voici quelques renseignements qui éclaireront la question.

En billets de 1000 francs, un milliard pèse 1780 kilogrammes; en billets de 100 francs, 11,500 kilogrammes.

En or, en argent ou en pièces de 5 et de 10 centimes, la même somme pèserait 322,580, 5,000,000 ou 100,000,000 kilogrammes.

Pour transporter un milliard, partant de cette supposition qu'un homme porte 100 kil., il faudrait 18, 115, 3,226, 50,000 ou 1,000,000 d'hommes selon que le fardeau serait constitué par des billets de 1000 ou de 100 francs, de l'or, de l'argent ou du cuivre.

Si la France avait mis de côté une pièce de 5 francs *toutes les minutes*, depuis la naissance du Christ, elle n'aurait pas eu, en 1871, de quoi faire face à l'indemnité de guerre de 5 milliards payés à l'Allemagne.

On voit, par cet exemple frappant, qu'il ne faut pas trop jongler avec les milliards.

PROBLÈME.

Un régulateur à seconde au centre est mis en marche à midi. Trouver exactement l'instant où une des trois aiguilles devient bissectrice de l'angle formé par les deux autres.

Le Gérant : P. DECRESSAIN.

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et Cᵉ, 2, rue Christine.

30e Année. N° 570. Mars 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

SONNERIE ÉLECTRIQUE A RÉPÉTITION DE L'HEURE ET AUX QUARTS.

De même qu'une horloge-mère peut répéter l'heure sur un nombre indéterminé de cadrans, de même une sonnerie-type peut réagir sur d'autres sonneries de manière à leur faire répéter les coups que frappe son marteau.

Ce résultat s'obtient généralement en insérant dans le circuit des sonneries secondaires, le marteau de la sonnerie-mère qui ferme alors le courant de la pile en réagissant sur un commutateur spécial.

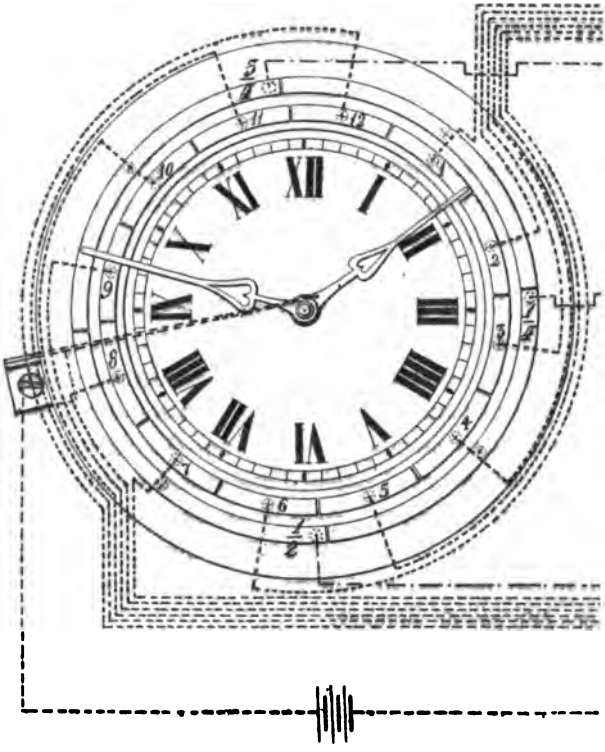
Tel est le principe sur lequel repose le plus souvent la sonnerie des heures par répétition au moyen du courant électrique ; ce dispositif nécessite dans tous les cas l'emploi d'une sonnerie distributrice faisant partie de l'horloge principale. Dans le système de sonnerie que nous allons décrire, dont M. Chatagnier est l'inventeur, il n'y a pas répétition de coups frappés sur un timbre, pour cette raison que l'horloge-mère ne possède pas de sonnerie.

L'horloge-mère renferme, comme une horloge à sonnerie, deux corps de rouages, un pour le mouvement proprement dit, l'autre est quelconque et relié au premier par un mécanisme de détente, en sorte qu'on pourrait utiliser dans une pièce déjà construite le rouage de sonnerie existant, après avoir supprimé le timbre et son marteau.

Les aiguilles portent à leurs extrémités un petit balai qui frotte, celui de la petite aiguille sur douze secteurs métalliques correspondant aux heures d'une demi-journée et celui de la grande aiguille sur quatre secteurs, également en métal, plus éloignés du centre du cadran que les précédents et dont trois seulement sont utilisés pour la sonnerie des trois-quarts de l'heure.

Ces pièces, fixées à l'extérieur du cercle horaire, sont séparées les

unes des autres par un petit intervalle et isolées électriquement de la masse de l'horloge. Sur l'axe de l'un des mobiles du second rouage, est chassé un râteau ou commutateur, dont les dents formées de lames flexibles, au nombre de treize, glissent en tournant sur un plateau circulaire en ébonite fixé à l'une des platines de la cage. Ce plateau est le distributeur de la sonnerie ou l'interrupteur du système électrique, il reçoit dans sa masse et du côté opposé au commutateur douze

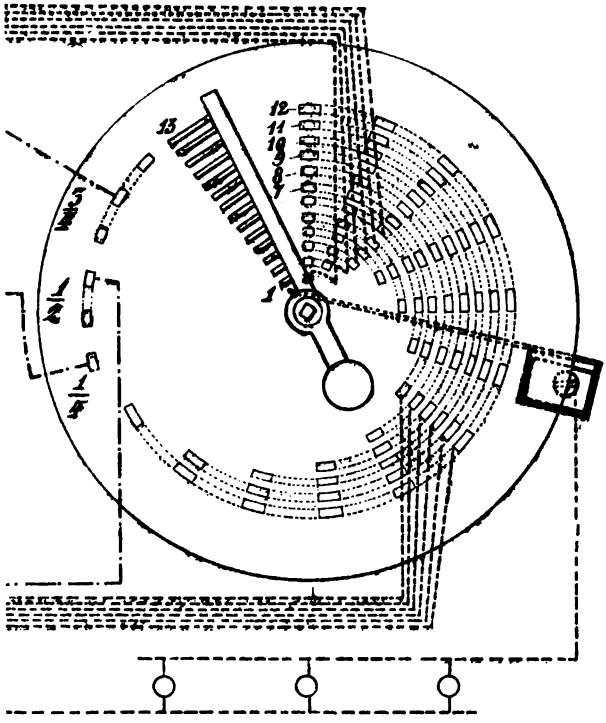


segments de cuivre circulaires correspondant aux douze lames du commutateur comptées à partir du centre de rotation. Sur chacun de ces segments sont ménagées des saillies qui traversent l'ébonite et viennent, comme des plots, arraser sa surface du côté du râteau.

Le segment le plus long, qui est aussi le plus éloigné du centre, possède douze plots également espacés tandis que le plus court n'a qu'un seul plot pour former une heure; les bandes de cuivre intermédiaires ont des longueurs proportionnées au nombre de plots qu'elles portent, c'est-à-dire à la suite des heures comprises entre 1 heure et midi.

A la suite du groupe des heures se trouve un dernier arc métallique portant des plots groupés par 1, 2 et 3 pour représenter le premier quart, la demie et les trois-quarts de l'heure. Ces plots se trouvent sur la trajectoire de la treizième dent du râteau.

Chaque secteur horaire du cadran est relié par un fil conducteur au segment correspondant du disque d'ébonite ; les secteurs des quarts sont de même reliés à leurs plots.



Le circuit électrique extérieur est complété par un fil relié à la masse de l'horloge et se rendant au pôle positif de la pile. Au pôle négatif est attaché un second fil passant par les sonneries que le courant doit actionner et aboutissant à l'axe du râteau qui est comme l'interrupteur, isolé électriquement de la masse de l'horloge.

Sur la roue des minutes sont disposées quatre goupilles également distantes du centre pour déclencher le levier qui tient le râteau à l'arrêt entre le troisième groupe de plots des quarts et le groupe des heures. Après chaque déclenchement, le râteau accomplit un tour complet.

Voici comment fonctionne cet ensemble électro-mécanique. Quelques minutes avant l'arrivée de la grande aiguille au sommet du cadran, la petite aiguille et son balai se trouvent déjà au-dessus du secteur de l'heure à sonner. Quand l'instant de sonner est arrivé, le râteau est mis en liberté et au cours de sa rotation, le courant de la pile est fermé par la dent correspondant à l'heure marquée par les aiguilles, autant de fois qu'il y a de plots sur le segment correspondant, et c'est ainsi que l'heure se trouve annoncée simultanément sur les points du circuit où l'on a jugé convenable d'installer des sonneries électriques.

Lorsque la grande aiguille arrive sur la division du cadran correspondant au premier quart, son balai est déjà en contact avec le secteur correspondant et comme celui de la petite aiguille n'a pas cessé de communiquer avec le sien, il s'ensuit que quinze minutes après la sonnerie d'une heure quelconque, le râteau déclenché fait d'abord sonner cette heure, après quoi la treizième dent ferme le circuit électrique, en passant sur le plot du premier quart, ce qui donne lieu à une sonnerie d'un coup unique. Le fonctionnement est le même pour la sonnerie des autres quarts, qui sont toujours précédés de la sonnerie de l'heure dont ils font partie.

La partie originale de cette invention appliquée à l'horlogerie est le distributeur. Au premier abord, on s'imagine être en présence d'un dispositif très compliqué à cause de la multiplicité des fils, et on éprouve l'impression du gavroche parisien définissant une installation électrique : *des tas de courants passant comme ils peuvent dans un tas de fils;* mais avec un peu d'attention, on comprend le fonctionnement du système. Celui-ci paraît en définitive, susceptible de recevoir d'intéressantes applications.

DECRESSAIN.

OBSERVATOIRE NATIONAL DE BESANÇON

Règlement pour le concours national de réglage de 1905, autorisé par Décision ministérielle du 7 décembre 1903.

§ 1. — Dispositions administratives.

ARTICLE PREMIER. — Le Concours national de réglage pour chronomètres de poche entièrement finis, institué entre tous les fabricants d'horlogerie domici-

liés en France, s'ouvrira le mardi 4 avril 1905, à l'Observatoire national de Besançon.

Le dépôt des chronomètres pourra s'effectuer du lundi 27 mars au lundi 3 avril. Il est fait aux risques et périls du déposant. L'Observatoire s'engage seulement à donner tous ses soins aux pièces déposées, sans assumer aucune responsabilité à leur égard.

Art. 2. — Pour être admis au concours, tout déposant doit remettre à l'Observatoire une déclaration de la Chambre de commerce d'où il ressortit, constatant qu'il fabriqué en France.

Art. 3. — Tout chronomètre déposé à l'Observatoire avant le 1er septembre 1904, ne pourra prendre part au concours.

Art. 4. — Le déposant doit verser la taxe fixée à dix francs par chronomètre. Il signe sur un registre à souche un bulletin de dépôt déclarant :

1° Les nom, prénoms et domicile du déposant ;
2° Le nom du fabricant et celui du régleur ;
3° Le numéro du chronomètre ;
4° Les données relatives à sa construction : *échappement, spiral, remontoir,* les *complications,* s'il y en a, *et la grandeur en millimètres.*

Art. 5. — Il peut être fait au nom de chaque fabricant, de 1 à 12 dépôts de chronomètres.

Art. 6. — Les fabricants non domiciliés à Besançon sont tenus de correspondre avec l'Observatoire par l'intermédiaire d'un agent habitant la ville et chargé par eux de déposer leurs chronomètres, de les retirer, de recevoir le bulletin de marche, de payer la rétribution due.

Art. 7. — Le même déposant ne doit pas déposer deux chronomètres portant le même numéro de fabrique.

Art. 8. — Les chronomètres déposés sont comparés tous les jours à la pendule de l'Observatoire, sous la surveillance du directeur, par l'un des astronomes adjoints. Les comparaisons se feront deux fois par jour, le matin et le soir, à douze heures d'intervalle, pendant les épreuves à température de 15° pour la détermination de l'isochronisme, épreuve qui ne sera pas éliminatoire. Les comparaisons avec les marches correspondantes sont inscrites sur des registres spéciaux.

Art. 9. — Chaque chronomètre ayant satisfait aux épreuves qu'il doit subir, participe au concours et reçoit un bulletin de marche signé du directeur, après application, sur la face visible du mouvement, du poinçon de l'Observatoire. Le bulletin porte le nom du régleur ; celui du fabricant et celui du destinataire sont facultatifs.

Le bulletin de marche ne doit jamais être séparé du chronomètre.

Art. 10. — Le même chronomètre ne peut posséder simultanément deux bulletins de marche. S'il est déjà muni d'un bulletin de l'une des trois classes d'épreuves du règlement usuel de l'Observatoire, il ne pourra prendre part au Concours qu'accompagné de son bulletin. Celui-ci sera détruit si le chronomètre satisfait aux conditions du concours. Il sera rendu en cas d'échec.

Art. 11. — Le bulletin de marche délivré à la suite du concours pourra être échangé, en cas d'avarie ou de changement de destinataire, moyennant une rétribution de trois francs. Cet échange ne pourra avoir lieu que dans les cinq

années qui suivront le concours. Il ne sera jamais délivré de duplicata des épreuves.

Art. 12. — Tout chronomètre n'ayant pas satisfait aux épreuves du concours, mais les ayant subies complètement, est retiré par le déposant sans bulletin de marche mais avec signalement des points défectueux. En ce cas, la taxe primitivement versée est réduite à trois francs.

Art. 13. — Lorsque les irrégularités de marche d'une pièce soumise au concours, constatées au bout de quelques jours, sont de nature à rendre évidente l'inutilité de continuer les épreuves, le déposant est invité à retirer la pièce. En ce cas, la taxe primitivement versée est réduite à deux francs.

Si le chronomètre est retiré volontairement avant la fin des épreuves, la taxe entière est acquise à l'Observatoire.

Art. 14. — Le produit des taxes est affecté aux frais généraux du concours : impression de circulaires et règlement, registres, bulletins de dépôt, bulletin de marche, rapport, entretien de l'étuve et de la glacière, dépenses supplémentaires occasionnées par l'épreuve d'isochronisme, achat d'instruments chronométriques, frais de diplômes pour les fabricants et les régleurs. Le reliquat, s'il y en a, sera affecté à l'amélioration du service chronométrique, de préférence à la transmission de l'heure.

§ 2. — Épreuves.

Art. 15. — La durée des épreuves est de 60 jours et se divise en huit périodes qui se succèdent dans l'ordre suivant :

Périodes	Nombre de jours	Positions	Températures
1re	7	Verticale, pendant en haut ;	Ordinaire . . 15°
2e	7	» » à droite ;	» 15°
3e	7	» » à gauche ;	» 15°
4e	8	Horizontale, cadran en haut ;	De la glacière 0°
5e	8	» » »	Ordinaire . . 15°
6e	8	» » »	De l'étuve. . 30°
7e	8	» » en bas ;	Ordinaire . . 15°
8e	7	Verticale, pendant en haut ;	» 15°

Le premier jour des 4e, 5e, 6e, 7e périodes est dit *jour intermédiaire ;* la marche correspondante à ces jours intermédiaires ne compte pas dans les calculs. Pendant les six périodes, 1, 2, 3, 5, 7, 8, les chronomètres sont comparés à la pendule de temps moyen, à douze heures d'intervalle, le matin et le soir. Les observations du soir sont faites exclusivement pour la détermination de l'isochronisme. La marche diurne et la marche moyenne diurne sont déduites des comparaisons du matin, à vingt-quatre heures d'intervalle.

Art. 16. — Pour chacune des huit périodes on calcule la marche moyenne diurne et l'écart de cette moyenne avec la marche diurne pendant chacun des sept jours de la période. La moyenne arithmétique des 56 écarts obtenus est *l'écart moyen* α *de la marche diurne.*

Art. 17. — On calcule la marche diurne pour l'ensemble des six périodes, 1, 2, 3, 5, 7, 8. On forme des écarts entre cette moyenne générale et celle obtenue pour chacune de ces six périodes. La moyenne arithmétique des écarts est *l'écart moyen* β *pour un changement de position.*

Art. 18. — On calcule les trois écarts entre la marche moyenne diurne pour l'ensemble des trois périodes, 4, 5 et 6, et la marche moyenne diurne pour chacune de ces périodes.

On calcule de même les trois écarts entre la température moyenne pour l'ensemble des trois périodes, 4, 5, 6, et la température moyenne pour chacune de ces périodes.

Le quotient obtenu en divisant la somme arithmétique des trois écarts de la marche par la somme arithmétique des trois écarts de la température est *l'erreur de compensation* γ *pour un degré centigrade.*

Art. 19. — La différence entre les marches moyennes diurnes de la première et de la huitième période est appelée *reprise de marche* δ.

Art. 20. — Pour l'ensemble des six périodes, 1, 2, 3, 5, 7, 8, on calcule simultanément la marche diurne : 1° à l'aide des comparaisons du matin faites à vingt-quatre heures d'intervalle ; 2° en doublant la marche pour douze heures déduite des observations du matin et du soir. On forme la différence ou l'écart entre les deux marches diurnes ainsi calculées ; la moyenne arithmétique des 42 écarts obtenus constitue *l'écart moyen d'isochronisme* ε.

Art. 21. — La différence entre les marches moyennes diurnes de la cinquième et de la septième période, se nomme la différence de marche moyenne diurne entre les deux plats.

Art. 22. — La différence entre la marche moyenne diurne de la cinquième période et la marche moyenne diurne pour l'ensemble des première et huitième périodes est la différence ou *variation du plat au pendu.*

Art. 23. — Pour obtenir un bulletin de marche après les épreuves du concours et participer au classement, le chronomètre de poche doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° La marche moyenne diurne de chaque période ne doit pas dépasser, en valeur absolue 8s, 00
2° La différence de marche moyenne diurne entre deux quelconques des périodes non thermiques 1, 2, 3, 5, 7, 8, ne doit pas dépasser... 8s, 00
3° La différence de marche moyenne diurne entre les deux plats, périodes 5 et 7, ne doit pas dépasser..... 4s, 00
4° La différence de marche moyenne diurne ou variation du plat ou pendu, déduite des périodes 5 et 1-8, ne doit pas dépasser..... 4s, 00
5° La moyenne numérique des écarts de marche, pour une même période, ne doit pas dépasser..... 1s, 50
6° L'écart moyen α de la marche diurne ne doit pas dépasser 0s, 75
7° L'écart moyen β pour un changement de position ne doit pas dépasser.. 2s, 50
8° L'erreur de compensation λ pour un degré centigrade ne doit pas dépasser 0s, 20
9° La reprise de marche δ ou différence de marche moyenne diurne entre la 1re et la 8e période ne doit pas dépasser..... 4s, 00
10° L'écart moyen d'isochronisme ε ne doit pas dépasser 4s, 00

Cette dernière condition n'est pas éliminatoire, mais si la valeur de ε dépasse *4s, 00, le chronomètre a 0 point* d'isochronisme au classement.

§ 3. — Classement et Récompenses.

Art. 24. — Si l'on considère le chronomètre de poche idéal, c'est-à-dire celui pour lequel les quantités α, β, γ, δ, ε précédemment définies sont nulles, il lui est attribué 400 points, répartis de la manière suivante :

1° 100 points pour l'écart moyen α de la marche diurne;
2° 100 points pour l'écart moyen β d'un changement de position;
3° 100 points pour l'erreur de compensation γ;
4° 60 points pour la reprise de marche δ;
5° 40 points pour l'écart moyen d'isochronisme ε.

En désignant par x, y, z, t, u, les nombres partiels que peut obtenir le chronomètre dans les cinq critères ci-dessus, le calcul résulte des relations :

$$x = \frac{400}{3}(0{,}75 - \alpha)\,;\ y = 40\,(2{,}50 - \beta)\,;\ z = 500\,(0{,}20 - \gamma)\,;$$

$$t = 15\,(4{,}00 - \delta)\,;\ u = 10\,(4{,}00 - \varepsilon).$$

Le nombre total des points est $S = x + y + z + t + u$.

Art. 25. — Les chronomètres classés individuellement par ordre de mérite, suivant les valeurs décroissantes de S, forment le concours de pièces isolées; groupés par trois, appartenant à un même fabricant, ils forment le concours de série.

Art. 26. — Dans le concours de pièces isolées, les récompenses sont décernées, suivant les valeurs de S, ainsi qu'il suit :

Au delà de 264 points.....	1er prix.
De 230 à 264 points.....	2e prix.
De 200 à 229 points.....	3e prix.
De 165 à 199 points.....	Mention honorable.
De 130 à 164 points.....	Mention simple.

Art. 27. — Dans le concours de série, il est attribué seulement cinq prix. Ils sont délivrés aux cinq meilleures séries de trois chronomètres appartenant à cinq fabricants différents, sans limite inférieure de points.

Art. 28. — Les récompenses, prix et mentions, consistent en diplômes délivrés aux fabricants et aux régleurs par l'Observatoire, au nom de M. le Ministre de l'Instruction publique. Sur les fonds mis à la disposition de la commission chargée d'organiser le concours, il sera attribué des récompenses en argent aux régleurs.

Art. 29. — Les résultats du concours sont vérifiés par une commission de contrôle nommée par M. le Ministre de l'Instruction publique. Ils formeront l'objet d'une publication spéciale de l'Observatoire.

Vu et approuvé :

Paris, le 17 février 1904.

Le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts,
Signé : J. Chaumié.

Pour copie conforme :
Le Directeur de l'Observatoire,
A. Lebeuf.

Dons à la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

M. **Sidney Hébert**, de Dieppe, 4 coupons de l'École d'Horlogerie de Paris.
M. **Ch. Hour**, 9 coupons de l'École d'Horlogerie de Paris.

CORRESPONDANCE.

M. A.-H. Rodanet, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, a reçu la lettre suivante :

Paris, le 26 janvier 1904.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Le Gouvernement vient de déposer un projet de loi sur la grosse horlogerie qui tend à relever, dans une certaine mesure, les tarifs douaniers actuels et à unifier le droit de douane des mouvements détachés avec le droit de douane sur l'horlogerie finie, montée, et prête à être vendue.

Je vous serais infiniment reconnaissant de me faire connaître, avant lundi prochain, si votre Chambre syndicale avait des observations à présenter à ce sujet à la Commission des Douanes.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

E. NOEL,
Président de la Commission des Douanes.

En réponse à cette lettre, le Président de la Chambre syndicale a répondu :

Paris, le 30 janvier 1904.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DES DOUANES,

J'ai l'honneur de vous accuser réception de votre lettre du 26 janvier courant.

La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, après délibération, approuve, à l'unanimité, l'exposé des motifs du projet de loi tendant à modifier le régime douanier de la grosse horlogerie, déposé le 28 décembre dernier par le Gouvernement et la modification des tarifs apportée par ledit projet de loi.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma haute considération.

A. RODANET,
Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

PROJET DE LOI

tendant à modifier le régime douanier de la grosse horlogerie

(Renvoyé à la Commission des douanes)

Présenté au nom de M. ÉMILE LOUBET, Président de la République française, par M. Georges TROUILLOT, Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, et par M. ROUVIER, Ministre des Finances.

EXPOSÉ DES MOTIFS

Messieurs, d'après la loi du 11 janvier 1892, portant établissement du tarif des Douanes, les ouvrages d'horlogerie (gros volume), supportent les taxes suivantes :

NUMÉROS.	DÉSIGNATION DES OUVRAGES.	TARIF GÉNÉRAL.	TARIF MINIMUM.
		francs.	francs.
504	Mouvements d'horloges, de pendules, de réveils, de jouets mécaniques, de télégraphes, de compteurs et, en général, tous les mouvements dits « d'horlogerie » autres que ceux des montres, complets ou incomplets, sans moteurs ou pourvus d'un moteur ou d'un système moteur quelconque, par 100 kilogr.	100	75
504 *bis*	Pendules et horloges de tous genres, à poser ou à suspendre, pourvues d'un moteur ou d'un système moteur quelconque, réveils de tous genres, par 100 kilogr.	200	125
506	Horloges d'édifices, par 100 kilogr.	65	50
506 *bis*	Horloges en bois, par 100 kilogr.	45	38
509	Fournitures d'horlogerie, par 100 kilogr.	80	50

Quant aux cages d'horloges, de pendules et de réveils, elles acquittent, en tarif minimum, suivant la matière dont elles sont composées, les droits de 15, 30, 40, 50 et 100 francs par 100 kilos (nos 175, 496, 509, 573, 578, 579 et 592 du tarif).

Il est facile de constater que ces taxes manquent de corrélation entre elles et que les importateurs étrangers ont intérêt à introduire séparément les éléments constitutifs des horloges, pendules et réveils parce qu'ils acquittent ainsi un droit moins élevé qu'en important les mêmes articles à l'état complet.

Par exemple, une pendule à cage de bois, du poids de 10 kilos, acquittera, importée à l'état complet, un droit de 12 fr. 50. Mais, si l'importation a lieu à l'état divisé, le droit de douane sera seulement de 3 fr. 05, se décomposant comme suit :

Cage	7 kil. à 15 fr. les 100 kil. = 1 fr. 05		
Mouvement	2 kil. à 75 fr. les 100 kil. = 1 fr. 50		3 05
Cadran, timbre, balancier, clef, etc.	1 kil. à 50 fr. les 100 kil. = 0 fr. 50		

soit une différence de 9 fr. 45 au profit de l'importation scindée. Pour les horloges et pendules à cage de marbre, la différence serait encore plus considérable.

D'autre part, les mouvements qui sont munis de leurs cadrans et de leurs aiguilles, et peuvent dans cet état indiquer l'heure, sont, bien que n'étant pas adaptés à une cage, soumis aux mêmes droits que les pendules. Au contraire, s'ils ne donnent pas l'heure, par suite de l'absence des aiguilles, ils sont considérés comme mouvements complets. Il en résulte que, tandis qu'un mouvement avec cadran et aiguilles, pesant 2 kilos, acquitte un droit de 2 fr. 50, il

n'est plus soumis, quand il est importé sans aiguilles, qu'à un droit de 1 fr. 50, soit :

Mouvement, 1.980 gr. à 75 fr. les 100 kil.	= 1 fr. 49	1 50
Aiguilles, 20 gr. à 50 fr. les 100 kil.	= 0 fr. 01	

d'où, pour l'importateur du mouvement fini, une prime de 1 franc par mouvement de 2 kilos.

Les avantages que présente l'importation scindée n'ont d'ailleurs pas échappé aux importateurs, et actuellement, une grande partie des articles de grosse horlogerie provenant de l'étranger, sont présentés à l'importation à l'état divisé, de manière que le mouvement, la cage et les accessoires soient taxés séparément au droit qui leur est propre. Ces différents éléments sont ensuite rapprochés en France, où, grâce à une main-d'œuvre très simple de remontage, dont la valeur est loin d'atteindre la différence existant entre le droit des horloges, pendules ou réveils finis et celui des éléments constitutifs de ces articles, ils peuvent être mis en vente à l'état de pendules et d'horloges complètes.

Par ce moyen, les importateurs étrangers parviennent à échapper en partie aux droits du tarif, et cette pratique a pour conséquence de diminuer la protection dont devraient bénéficier les fabricants français.

Sur les réclamations des industries intéressées, le Gouvernement s'est préoccupé de cette situation, et il a reconnu que le seul moyen d'empêcher la pratique de l'importation scindée serait d'obliger les importateurs à acquitter les mêmes droits, que les pendules et horloges soient présentées démontées à l'importation ou qu'elles soient importées à l'état fini.

Pour réaliser pratiquement cette modification, il conviendrait de taxer au même droit les mouvements de grosse horlogerie, aussi bien lorsqu'ils sont importés seuls que lorsqu'ils sont incorporés à des pendules ou horloges ; on leur imposerait uniformément le droit établi pour les pendules et horloges complètes. Les mouvements devenant ainsi passibles du droit autrefois applicable à l'ensemble constitué par le mouvement et la cage ou cabinet, ces derniers articles (cages ou cabinets) seraient dorénavant taxés à part au droit qui leur est propre, suivant la matière dont ils sont constitués. De cette manière, on enlèverait évidemment à l'importateur tout intérêt à séparer les mouvements de leurs cages ou cabinets.

Toutefois, cette modification ne serait pas applicable aux réveils dont les cages n'ont ni le poids ni la dimension des cabinets de pendules et d'horloges, et qui, aux termes d'un avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures doivent être considérés comme de véritables articles d'horlogerie. Pour ces articles, les cages seraient, même à l'état isolé, passibles du droit des réveils, ce qui rendrait également sans effet l'importation scindée.

Cette première mesure étant réalisée, il y aurait encore lieu de redouter que les importateurs étrangers d'articles de grosse horlogerie n'essayent de profiter de l'écart considérable existant entre le droit des fournitures d'horlogerie et celui des mouvements complets ou incomplets pour pratiquer de nouveau, dans des conditions différentes l'importation scindée. Ils pourraient, en effet, importer au droit qui leur est propre, les pièces détachées entrant dans la composition des mouvements d'horlogerie, puis en faire opérer le montage en

France, de manière à les transformer en horloges et pendules complètes ; ils parviendraient ainsi à éluder une partie des droits du tarif. Il y aurait lieu, en conséquence, d'atténuer l'écart existant entre le droit des mouvements montés, complets ou incomplets, et celui des pièces détachées, de manière à rendre cette manœuvre sans intérêt.

La refonte du tarif de la grosse horlogerie consisterait donc, d'une part, à soumettre les articles actuellement repris au n° 504, du tarif, c'est-à-dire, les mouvements d'horloges, de pendules, de réveils, de jouets mécaniques, de télégraphes, de compteurs, et, en général, tous les mouvements dits d'horlogerie, autres que ceux des montres, complets ou incomplets, aux mêmes droits que les pendules, horloges et réveils, repris au n° 504 *bis* du tarif. Une note ajoutée à cet article 504 *bis* indiquerait, d'ailleurs, que pour les pendules et horloges complètes, les cages et cabinets devront toujours acquitter le droit qui leur est propre, indépendamment du mouvement.

D'autre part, le droit des fournitures d'horlogerie reprises au n° 509 du tarif (aiguilles, clefs, cadrans, pignons, ressorts, rondelles, spiraux, supports, timbres, etc.), serait élevé jusqu'à concurrence du droit applicable aux mouvements d'horloges, de pendules et de réveils. Toutefois, les mouvements présentant une main-d'œuvre plus avancée que les pièces détachées, on laisserait entre les uns et les autres un écart de 5 francs aux deux tarifs.

Indépendamment de ces deux mesures, dont le but est de mettre fin à la pratique de l'importation scindée, les représentants de l'industrie de la grosse horloge se basant sur les transformations qu'a subies, depuis 1892, la fabrication de quelques-uns des articles qu'ils produisent, ont demandé que d'autres modifications de détail soient, à l'occasion du projet actuel, apportées au tarif.

Parmi celles de ces demandes qui paraissent pouvoir être retenues, se trouve tout d'abord la modification du tarif des horloges en bois. Aux termes de l'article 506 *bis* du tarif, ces articles jouissent d'une tarification spéciale (45 fr. et 38 francs par 100 kilogrammes suivant le tarif). Il semble qu'il y aurait lieu, actuellement, de les imposer au droit normal des pendules et horloges, attendu que les articles qu'on importe aujourd'hui sous la dénomination d'horloges en bois, sont des objets de fantaisie qui semblent pouvoir supporter les droits du n° 504 *bis* du tarif, si l'on tient compte surtout que les chaînes et les poids qui en dépendent sont admis séparément au droit qui leur est propre. Cette modification serait réalisée, le cas échéant, par l'adjonction à l'art. 504 *bis* du tarif des articles en question.

Une autre demande des représentants de l'industrie de la grosse horlogerie a trait aux phonographes, graphophones, gramophones et autres machines parlantes Ces appareils ont été, jusqu'ici, assimilés aux induits et pièces détachées de machines électriques et aux pièces d'appareils téléphoniques. Or, les intéressés exposent que les fabriques de grosse horlogerie sont aujourd'hui presque les seuls producteurs de ces appareils, et il semblerait rationnel, dans ces conditions, de les placer dans la partie du tarif afférente à la grosse horlogerie et de les soumettre au droit général des mouvements d'horlogerie.

Les modifications à apporter au tarif douanier de la grosse horlogerie pourraient être limitées à ces seuls changements, si la situation actuelle de l'industrie horlogère et les difficultés qu'elle éprouve à lutter contre la concurrence étrangère n'appelaient également une modification dans le taux des

droits protecteurs établis en faveur de cette industrie par la loi de douane du 11 janvier 1892.

En effet, en même temps qu'ils dénonçaient le préjudice que leur cause l'importation scindée, les représentants de la grosse horlogerie ont fait observer qu'ils éprouvent actuellement la plus grande difficulté à lutter contre la concurrence étrangère. Ils exposent que l'application, même complète, du droit de 125 francs par 100 kilos, applicable aux articles de grosse horlogerie — droit que les importateurs étrangers ne parviendraient plus désormais à éluder avec les modifications que le projet actuel propose d'apporter au tarif — ne leur constituerait plus une protection suffisante, en raison de l'abaissement des prix que les fabricants étrangers, à l'abri des droits protecteurs élevés dont ils jouissent sur le marché intérieur de leur propre pays, parviennent à établir en vue de l'exportation de leurs produits.

Ils ont, en conséquence, appelé à différentes reprises l'attention des Pouvoirs publics sur cette situation et ils ont demandé d'une manière très instante que, pour leur permettre de soutenir la concurrence, les droits de douane afférents aux articles de grosse horlogerie soient portés de 125 à 150 francs par 100 kilos au tarif minimum.

A la vérité, cette demande de supplément de protection n'avait pas, tout d'abord, paru justifiée — du moins en ce qui concerne les horloges, pendules et réveils — par l'examen des statistiques douanières, relatives à l'importation des articles de grosse horlogerie. On constate, en effet, que les importations en France de pendules, horloges et réveils n'ont pas augmenté dans ces dernières années ; elles ont, au contraire, passé de 53,697 kilos, représentant une valeur de 536,870 francs en 1895 à 39,579 kilos, représentant seulement une valeur de près de 396,000 francs en 1902. Mais cette diminution est plus apparente que réelle, car la différence constatée pour les horloges, pendules et réveils entre les années 1895 et 1902 est largement compensée par l'accroissement considérable des importations de mouvements et de fournitures d'horlogerie, introduits aux lieu et place des articles complets par la voie de l'importation scindée. Tandis, en effet, que l'importation des mouvements de grosse horlogerie ne dépassait pas 29,442 kilos, d'une valeur de 441,530 francs en 1895. elle a atteint, en 1902, 95,306 kilos, d'une valeur de 1,429,590 francs. De même, les fournitures d'horlogerie, dont l'importation totale se chiffrait, en 1895, par 35,863 kilos. d'une valeur de 1,613,835 francs, atteignent aujourd'hui 122,976 kilos, d'une valeur de 5,553,920 francs.

Dans cette situation, il paraît difficile de ne pas tenir compte des demandes pressantes de l'industrie de la grosse horlogerie, étant donné surtout que le relèvement de 125 à 150 francs par 100 kilos en tarif minimum du droit applicable aux horloges, pendules et réveils, soit seulement une augmentation de droits de 25 francs par 100 kilos, serait suffisant pour garantir les intérêts en cause.

Le droit de douane afférent à ces articles se trouverait, par suite, porté à 150 francs par 100 kilos en tarif minimum et ce nouveau droit s'appliquerait également aux autres articles de grosse horlogerie qui, d'après le projet actuel, doivent être soumis au même tarif que les pendules et horloges, c'est-à-dire aux horloges en bois, aux phonographes, graphophones, gramophones et autres machines parlantes.

En vue de réaliser ces modifications, nous avons préparé le projet de loi ci-joint, que nous avons l'honneur de soumettre à vos délibérations.

PROJET DE LOI

Le Président de la République française,

Décrète :

Le projet de loi, dont la teneur suit, sera présenté à la Chambre des Députés par M. le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes et par M. le Ministre des Finances, chargés d'en exposer les motifs et d'en soutenir la discussion :

Article unique.

Le tableau A, annexé à la loi du 11 janvier 1892, est modifié ainsi qu'il suit :

NUMÉROS.	DÉSIGNATION DES OUVRAGES.	TARIF GÉNÉRAL.	TARIF MINIMUM.
		francs.	francs.
504	Mouvements de pendules, d'horloges, de réveils, de jouets mécaniques, de télégraphes, de compteurs, et, en général, tous les mouvements dits « d'horlogerie » autres que ceux des montres, complets ou incomplets, sans moteurs ou pourvus d'un moteur ou d'un système moteur quelconque, par 100 kilogr.	225	150
504 *bis*	Horloges et pendules de tous genres, à poser ou à suspendre, quel qu'en soit le moteur, y compris les horloges en bois ; réveils de tous genres, avec ou sans musique, et cages de réveils autres qu'en métal précieux (1), par 100 kilogr.	225	150
505	Compteurs de tours d'électricité, d'eau, de gaz, de filature, et, en général, tous compteurs ou appareils dans lesquels entre un mouvement d'horlogerie, par 100 kilogr.	100	75
506 *bis*	Phonographes, graphophones, gramophones et autres machines parlantes et pièces détachées de ces appareils, par 100 kilogr.	225	150
509	Fournitures d'horlogerie, par 100 kilogr.	220	145

(1) Les cabinets de pendules ou d'horloges sont taxés, dans tous les cas, au droit qui leur est propre d'après la nature de la matière qui les compose.

Fait à Paris, le 28 décembre 1903.

Signé : ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la République :

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes,

Signé : Georges TROUILLOT.

Le Ministre des Finances,

Signé : ROUVIER.

VARIÉTÉS.

Une montre précieuse. — Une montre ayant coûté 11,000 dollars, a été, paraît-il, découverte chez un prêteur à gages de la Grande-Avenue, à New-York, où elle n'a pas été réclamée depuis deux ans.

Le mouvement seul est évalué à 4,200 dollars : double ressort, chronomètre, système à ancre, aiguilles marquant les demi-secondes, etc.

La boîte est ornée de 56 brillants d'un côté, et de l'autre, d'un monogramme composé de 98 diamants.

Cette montre est un cadeau de plusieurs bijoutiers de Londres à un inventeur de motocycles, qui était venu en Amérique pour faire perfectionner son invention. Cet inventeur gagna, à Londres, 250,000 dollars en trois ans. Les joailliers s'étaient trouvés associés, on ne sait comment, aux succès de l'inventeur. Celui-ci, de retour d'Amérique, dépensa les 250,000 dollars en moins de trois semaines, revendit un titre de noblesse qu'il avait acheté et déposa sa montre chez le prêteur à gages de la Grande-Avenue.

Espérons qu'il aura bientôt trouvé des idées nouvelles et fructueuses qui lui permettront de rentrer en possession de ce riche joyau.

Revue de la Bijouterie.

BIBLIOGRAPHIE.

Petites éphémérides décimales du Soleil pour 1904.— M. de Rey Tailhade vient de publier dans le *Bulletin de la Société de Géographie de Toulouse*, fascicule n° 4 de l'année 1903, de « *Petites éphémérides décimales du Soleil pour* 1904 », calculées en grades. Ces tables, qui n'occupent que quatre pages, donnent les éléments pour tous les jours de l'année ; elles sont destinées à l'emploi pratique des *tropomètres* ou montres spéciales qui partagent, comme l'on sait, le jour solaire moyen entier en 400 *grades-temps* et subdivisions décimales. Un *centigrade-temps* vaut 2°16 et correspond à un *centigrade-arc* valant un kilomètre au niveau moyen des mers. Ces éphémérides contiennent les éléments nécessaires et suffisants pour la résolution des problèmes d'astronomie et de navigation relatifs au Soleil.

Ces tables sont indispensables aux personnes qui veulent se servir utilement des *tropomètres* ; elles aideront beaucoup au développement de la fabrication de ces appareils qui simplifieront grandement tous les calculs de temps et d'angle.

Annuaire des fabricants d'horlogerie de France, 1904 (4e année).— On trouve dans ce volume publié sous la direction de M. G. Tardy, les adresses des fabricants d'horlogerie, des marchands de fournitures, des fabricants d'outils, de pièces détachées, etc.

L'édition qui vient de paraître, corrigée et augmentée, forme un volume que tout horloger doit posséder pour avoir sous la main les renseignements utiles à sa profession.

L'annuaire renferme en outre un article intéressant sur la fabrication de l'horlogerie en France et des notes concernant les fonds de commerce et le régime appliqué aux voyageurs dans les pays étrangers, des informations commerciales, un vocabulaire français, allemands et anglais des termes horlogers, etc...

Prix : (Voir aux annonces).

EXPOSITION INDUSTRIELLE DE CAPE-TOWN (Sud-Afrique) 1904-1905.

Une Exposition Industrielle et Internationale, sous le patronage du Gouvernement anglais et des principales autorités du pays, aura lieu à Cape-Town (Sud-Afrique), de novembre 1904 à janvier 1905.

Les marchandises doivent être rendues à pied d'œuvre pour le 1er octobre. Pour tous renseignements, s'adresser à l'*Agence générale pour la France*, 18, rue de la Chaussée-d'Antin, à Paris.

Solution du problème du n° 568.

Soit x le nombre de pièces de 5 francs, y celui des francs, et z celui des pièces de 0 fr. 05.

On peut poser : $5x + y + \frac{z}{20} = 100$ (1)

Et $x + y + z = 100$ (2);

D'où, $5x + \frac{z}{20} = x + z$,

pouvant se ramener au rapport $\frac{x}{z} = \frac{19}{80}$

L'indétermination du problème n'est qu'apparente ; il n'admet même que la solution $x = 19$ et $z = 80$.

En effet, 19 et 80 sont premiers entre eux et on ne peut multiplier ces deux termes par un même nombre sans qu'il y ait incompatibilité, $x + y = 99$ devant être plus petit que 100.

De l'équation (2) on tire la valeur $y = 100 - x - z$ ou $y = 1$.

Le payement s'effectuera donc avec 19 pièces de cinq francs, 1 de un franc et 80 de cinq centimes.

G. Lamouilly.

Solutions exactes : MM. Ch. Héraulr, à Paris ; Weber, à Paris.

PROBLÈME.

Un horloger achète un lingot d'or et d'argent pesant 1,000 grammes dans l'air et 942 grammes dans l'eau. Combien entre-t-il de grammes de chacune des matières, sachant que la densité de l'or est 19,25 et celle de l'argent 10,47.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

30e Année. N° 571. Avril 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

MONTRES A TROIS MINUTES.

On pense généralement que c'est aux environs de l'an 1700, qu'a été introduite la division du cadran en minutes et avec elle, l'aiguille qui marque la division de l'heure. Cependant, il existait avant la date ci-dessus des horloges partageant le temps en minutes et secondes au moyen d'aiguilles montées sur des axes distincts ; on peut voir à Nuremberg, dans le musée national, une horloge à poids, vraisemblablement construite au milieu du XVIe siècle, et dont les aiguilles, au nombre de trois, indiquent les heures, les minutes et les secondes, chacune sur un cadran spécial.

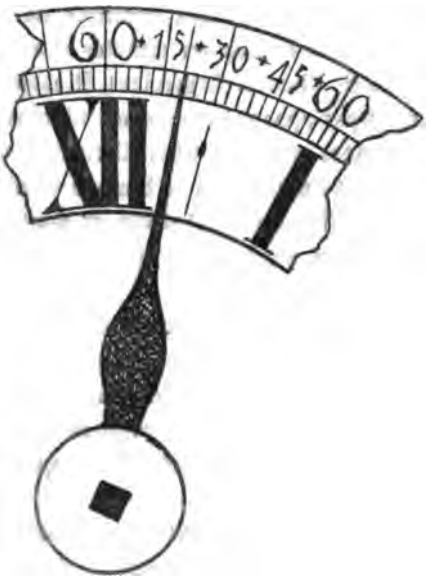
Mais à cause de l'imperfection du rouage et de l'échappement, les aiguilles dont il s'agit se trouvaient rarement en concordance, et la différence pouvait atteindre près de quinze minutes en vingt-quatre heures. Cela est si vrai qu'il existe beaucoup de cadrans de l'époque qui contiennent les heures dans un cercle et les quarts d'heure dans un autre cercle de moindre rayon.

Plus tard, mais les exemples ne sont pas fréquents, on divisa les cadrans en heures et quarts sur le même cercle, de manière que deux aiguilles ayant le même centre de rotation, puissent marquer l'une les heures, l'autre les quarts d'heure. Après l'invention du pendule et les perfectionnements apportés à son application aux horloges par Huygens d'abord et par Clément ensuite, on put faire pratiquement usage de pièces d'horlogerie à deux aiguilles marquant les heures et les minutes. Ce perfectionnement fut appliqué aux pièces portatives en 1674, après l'application du spiral aux montres.

L'introduction d'une minuterie compliquée dans les appareils d'horlogerie provoqua sans doute une hausse des prix de vente, et peut-être doit-on à cette circonstance, les cadrans qu'on fit alors en vue d'obtenir à la fois l'indication des heures et des minutes, sans recourir à un rouage spécial et à une aiguille supplémentaire.

On a construit vers la fin du XVIIe siècle et au commencement du XVIIIe siècle, des montres qui doivent être considérées comme des pièces très rares, portant une seule aiguille indiquant en même temps les heures et les minutes.

M. G. Speckhart, fournisseur de la cour de Nuremberg, dit qu'il a pu admirer trois pièces d'horlogerie de ce genre : une montre de poche et deux pendules. L'une de celles-ci, qui est en sa possession, a été construite par le célèbre horloger de la ville et du canton de Nuremberg, Zacharias Landteck. Ces trois pièces datent des environs de l'année 1700.



Pour supprimer la minuterie et du même coup la seconde aiguille on a formé sur le cadran trois cercles concentriques inégalement espacés. Dans le cercle du plus petit rayon sont inscrites les heures en chiffres romains et dans le plus grand, le nombre 60 au dessus de ces mêmes heures.

Entre deux 60 consécutifs, on voit les signes et les chiffres + 15 + 30 + 45 + qui indiquent les demi-quarts d'heure et les quarts d'heure.

La zone comprise entre le cercle moyen et le plus petit, porte la division sexagésinale de l'heure ; seulement, au lieu d'avoir partagé en soixante parties égales l'intervalle compris entre deux heures

consécutives, l'auteur de cette notation n'a gravé que vingt divisions pour rendre celles-ci plus nettes et donner en même temps au cadran un aspect bien clair. Par conséquent, l'espace renfermé entre deux traits, équivaut à trois minutes.

L'unique aiguille de l'horloge porte une pointe très effilée et parcourt les trois zones, heures, minutes et quarts. Le dessin représente 12 heures 20 minutes.

Quoi qu'il en soit, on a construit très peu d'appareils d'horlogerie de ce genre, ce qui paraît indiquer que la période de transition entre l'usage d'une seule aiguille et la disposition aujourd'hui universellement adoptée a été de courte durée.

(Extrait du *Leipziger Uhrmacher Zeitung*.)

De l'adoption d'une série régulière de filetages pour les vis horlogères

Par M. BERRIER-FONTAINE, Directeur du Génie maritime (1).

Il y aurait un très sérieux intérêt à adopter dès maintenant, dans les divers services de la marine, une série régulière de filetages pour les vis de 6 millimètres et au-dessous, dites vis horlogères ; l'absence de toute réglementation à cet égard donne lieu à des pertes de temps et d'argent, même dans les cas les plus simples de réparation. L'adoption, par la marine, d'une pareille réglementation ne saurait souffrir aucune difficulté, même pour l'exécution des marchés en cours, les constructeurs devant y trouver immédiatement l'avantage d'une simplification très notable de leur outillage de tarauds et de filières qui serait ainsi réduit à un nombre relativement assez restreint de types bien définis une fois pour toutes.

En adoptant une série réglementaire de filetages pour les vis horlogères, la marine ne ferait, d'ailleurs, que suivre l'exemple de l'administration des postes et des télégraphes qui ne paraît pas avoir rencontré de difficultés sérieuses à obtenir des divers constructeurs les filetages imposés par elle.

Il ne reste donc plus qu'à faire choix d'une série qui soit à la fois suffisamment régulière, suffisamment étendue et suffisamment complète pour s'appliquer à tous les cas, qui soit exprimée par une formule aussi simple que possible et qui s'écarte enfin le moins possible des séries actuellement employées par les divers constructeurs, afin de ne modifier que dans des limites assez faibles pour ne donner lieu de la part d'aucun d'eux à des objections sérieuses des proportions auxquelles ils ont été habitués par une longue pratique.....

A la suite de l'enquête à laquelle il avait fait procéder chez les principaux

---

(1) Extrait du *Mémorial du Génie maritime* de décembre 1903.

constructeurs d'appareils de petite mécanique, le directeur du service de la surveillance, dans une note du 31 juillet 1897, avait exprimé l'avis « que la marine ne pouvait hésiter qu'entre deux solutions :

« 1° Employer une série actuellement existante. Dans ce cas la série de Thury, qui est la plus répandue, qui est recommandée par la *Société d'Encouragement*, qui comprend un nombre suffisant de dimensions et dont les proportions sont convenables, paraîtrait être la meilleure à adopter ;

« 2° Créer de toutes pièces une série nouvelle basée sur une loi numérique simple. Dans ce cas, ajoutait M. le directeur du service de la surveillance, je proposerais la loi suivante : déterminer le diamètre d en fonction du pas p par la relation $d = \frac{p \times (p+8)}{1,3} - 0,5$ qui est presque celle adoptée pour les grosses vis $\left(d = \frac{p \times (p+8) - 1.5}{1,3}\right)$, en prenant le nombre entier de millimètres le plus voisin et en faisant décroître successivement le pas de $0^{mm},15$ en dessous de 1 millimètre jusqu'à $0^{mm},40$.

« Cela conduirait au tableau suivant :

Millimètre.	Millimètres.		Millimètres.
$p = 0,85$.....	d calculé $= 5,28$.....	on prendrait	$d = 5,00$
$p = 0,70$.....	d — $= 4,18$.....	—	$d = 4,00$
$p = 0,55$.....	d — $= 3,11$.....	—	$d = 3,00$
$p = 0,40$.....	d — $= 2,08$.....	—	$d = 2,00$

« Il devrait être bien spécifié, dans un cas comme dans l'autre, que la règle ne s'applique qu'aux vis servant à l'assemblage de pièces, à la construction d'appareils, et non pas aux vis spéciales telles que vis de réglage, vis micrométriques, etc. »

Après avoir analysé les propositions formulées par les ports et par le service de la surveillance, M. l'Inspecteur général du génie maritime faisait remarquer, dans une note du 6 septembre 1898, que l'enquête à laquelle il avait été procédé n'avait fait que mettre en lumière la diversité complète des filetages usités pour les vis des diamètres inférieurs à 6 millimètres et que la Société d'Encouragement avait cru devoir laisser de côté cette catégorie de vis lors des études entreprises par elle pour l'établissement du système français, en se bornant à recommander, pour les vis dont il s'agit, l'emploi de la série de Thury; il ajoutait que l'usage de cette dernière série, dont « le caractère semi-scientifique, en ce qui concerne tout au moins la relation entre les pas et les diamètres, avait vraisemblablement séduit la Société d'Encouragement », ne paraissait pas s'être répandu jusqu'alors et que, d'ailleurs, le choix tout au moins bizarre des calibres dont se compose l'échelle de Thury, sans lien direct avec le système métrique décimal, constituait à son avis un obstacle sérieux à l'adoption générale d'une telle série ».

Dans cette situation, M. l'Inspecteur général « ne voyant aucun moyen efficace pour atteindre le but cherché », concluait qu'il y avait lieu « de maintenir le *statu quo* jusqu'à nouvel ordre et de laisser à l'industrie de la petite mécanique le soin d'uniformiser elle-même son outillage ». Pour le cas où il aurait fallu faire un choix entre les nombreuses séries citées par le service de la surveillance, il déclarait pencher pour celle des postes et des télégraphes, que suivent les principaux fournisseurs de cette administration, en reconnaissant, toutefois, que « la série proposés par M. le Directeur du service de la surveil-

lance est judicieusement établie, et qu'elle aurait l'avantage de présenter une continuité très satisfaisante dans la succession des diamètres et des pas, dont les valeurs représentent très sensiblement la moyenne de celles en usage à l'heure actuelle ».

C'est dans ces conditions qu'une décision du directeur du matériel, en date du 16 septembre 1898, reproduisant les conclusions ci-dessus rappelées, fit connaître au directeur du service de la surveillance que l'étude entreprise n'ayant pas permis de prendre une décision définitive, le *statu quo* serait maintenu jusqu'à nouvel ordre.

Cette décision ne présentant aucun caractère absolu ou définitif, on peut penser que l'intérêt incontestable que présenterait pour les divers services de la marine l'uniformisation complète des filetages des petites vis au-dessous de 6 millimètres justifie pleinement une nouvelle étude de la question.

Si l'on représente graphiquement sur une même feuille les séries en usage dans les différents ports et dans les principaux ateliers de petite mécanique, l'examen de ces tracés permet de reconnaître, qu'en dehors même des séries tout à fait rudimentaires de la plupart des constructeurs, lesquelles se réduisent à trois, quatre ou cinq calibres, celles mêmes qui sont plus complètes, qui embrassent toute l'échelle des diamètres de 2 à 6 millimètres et comprennent de six à dix calibres, sont fort irrégulières, sans aucun caractère de proportionnalité, et ne sauraient être prises comme bases d'une réglementation rationnelle; il en est de même de la série des postes et des télégraphes, qui s'étend de 2 à 5 millimètres de diamètre et comprend sept calibres.

Malgré son apparente irrégularité, qui résulte uniquement du choix bizarre des diamètres qui y figurent, surtout dans la région inférieure jusqu'à 1 millimètre, la série de Thury est en réalité, de toutes les séries métriques actuellement en usage, la seule qui soit suffisamment étendue (de $0^{mm},25$ à 6^{mm}), suffisamment régulière et complète. (*A suivre.*)

LE DESSIN GÉOMÉTRIQUE ET L'HORLOGER.

Deux savants de la plus haute valeur et du plus grand mérite, MM. Morin et Tresca, tous deux professeurs distingués, ont recommandé dans leurs cours et dans leurs écrits la pratique du dessin comme un moyen d'étudier avec fruit la science mécanique. Le dessin géométrique, ont-ils dit, doit être considéré comme la base fondamentale de tout enseignement professionnel.

Les tracés géométriques développent, en effet, le sens du génie de la mécanique, parce qu'ils facilitent la compréhension de certains mouvements dont les effets échapperaient, dans bien des cas, à l'intelligence la mieux organisée.

Pour l'inventeur, le dessin géométrique est un auxiliaire précieux et il est toujours plus facile d'effacer un trait ou de corriger une courbe

sur le papier que de refaire une pièce pour en modifier les formes ou bien diverses parties insuffisamment étudiées.

A l'ingénieur, au savant, le tracé graphique est d'une utilité non moins grande, car il permet de présenter sous une forme presque toujours simple certaines lois mécaniques plus ou moins compliquées. L'usage des *graphiques* sous toutes les formes est très répandu dans l'industrie et les Compagnies de chemins de fer les ont universellement adoptés pour établir le service de marche des trains sur leur réseau.

Sur ces graphiques, on peut juger d'un seul coup d'œil l'intensité de la circulation des convois ; on distingue clairement les trains à marche rapide des trains omnibus et de marchandises, suivant la grosseur et l'inclinaison données aux traits du dessin. L'usage de ces tableaux, dont l'établissement et la lecture n'exigent aucun calcul, permet d'assurer la circulation dans des conditions de sécurité qu'il serait difficile d'obtenir autrement.

On a aussi appliqué les graphiques à la détermination des dimensions des roues d'engrenage et M. James, directeur de l'École d'horlogerie de Genève, est l'auteur de tableaux dont l'usage ramène les calculs trigonométriques et logarithmiques aux plus élémentaires opérations de l'arithmétique. La force et la puissance des ressorts, le réglage des montres, etc., s'étudient aussi au moyen de graphiques.

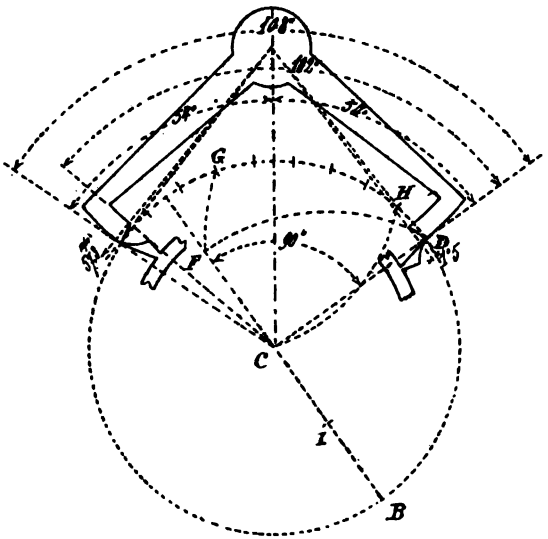
La connaissance du dessin, étant à la base de tous les arts industriels, doit, par conséquent, occuper une place importante dans les écoles d'apprentissage. Rendre un jeune homme qui se destine aux arts mécaniques habile à se servir de la règle et du compas, c'est faciliter son apprentissage, et un horloger qui dessine vite et bien, trouve souvent profit à remplacer des calculs, fussent-ils simples, par une construction géométrique. Il établit ensuite l'objet qu'il veut représenter, à une très grande échelle, pour ensuite le ramener à sa vraie grandeur à l'aide du compas de réduction ou encore par la photographie, que tout le monde pratique plus ou moins aujourd'hui.

Un bon dessinateur doit au moins posséder les premières notions de la géométrie et savoir dans toutes les circonstances se passer de l'instrument appelé *rapporteur*, qui sert à la construction des angles.

Cet objet, en cuivre ou en corne, est souvent mal divisé et plus souvent encore il ne présente pas une surface bien plane, en sorte que les opérations pour lesquels on l'utilise pèchent par l'exactitude, quel que soit le soin apporté à leur exécution.

Il est des rapporteurs de si médiocre qualité qu'il vaut mieux ne pas s'en servir. Dans le cas où l'on aurait un de ces mauvais instruments entre les mains, ce qui équivaudrait à n'en pas avoir, il faudrait procéder géométriquement à la construction des angles.

Supposons, par exemple, qu'on ait à dessiner un échappement à ancre de Graham pour régulateur avec les éléments de construction habituellement donnés. Voici comment on opérerait :



Tracer la circonférence de la roue à l'échelle adoptée pour l'épure et mener par le centre C le diamètre ACB et le rayon CD qui lui est perpendiculaire. Marquer en I, avec un compas à pointes sèches, le milieu du rayon BC; ouvrir le compas, dont l'une des branches sera maintenue en I, pour prendre la distance ID et rabattre cette distance de I en F sur CA, prolongement de BC. Laisser la pointe de l'instrument en F et mesurer FD, que l'on rabat de F en G sur la circonférence en tournant autour de D. L'arc GD représente le 1/5 de la circonférence. Sans quitter le point G, porter le rayon GC de C en H. L'arc DH mesure le 1/6 de la circonférence; donc $DH = \frac{1}{5} - \frac{1}{6}$, soit le $\frac{1}{30}$ de 360 degrés.

Il devient dès lors facile de marquer autant de pointes qu'on veut de la roue d'échappement et de trouver le centre d'oscillation de l'ancre, puisque l'ouverture de ce dernier est connue.

Pour former les angles de levée, on pourra se baser sur la remarque

suivante, facile à retenir et d'un usage pratique : Une circonférence dont la longueur est de 360 millimètres a pour rayon 57mm,29578, soit en nombre rond 57mm,3; donc sur tout arc décrit avec un rayon de cette longueur, un degré est représenté par un élément dont le développement mesure 1 millimètre; mais comme à cette échelle la corde et l'arc peuvent être confondus sans inconvénient, il en résulte qu'en prenant avec le compas à pointes sèches des longueurs de 1, 2, 3..... millimètres, on porte sur la courbe des arcs qui correspondent très sensiblement à des angles au centre de 1, 2, 3 degrés.

Le tableau suivant montre la différence qui existe entre l'arc et la corde pour des angles variant de 1 à 20 degrés :

ARC MESURÉ en degrés.	ARC MESURÉ en millimètres.	LONGUEUR DU RAYON : R = 57,3.	DIFFÉRENCE entre L'ARC ET LA CORDE.	DIFFÉRENCE EN FRACTIONS arrondies.
1°	1	0,999987	0,000013	1/1000000
2°	2	1,999899	0,000101	1/10000
4°	4	3,999188	0,000812	1/1000
6°	6	5,997259	0,002741	1/400
8°	8	7,993502	0,006498	1/154
10°	10	9,987312	0,012688	1/80
12°	12	11,97808	0,08192	1/50
14°	14	13,96520	0,03480	1/30
16°	16	15,94806	0,05194	1/20
18°	18	17,91606	0,08393	1/12
20°	20	19,89861	0,10139	1/10

Si le rayon de 57mm,3 est jugé trop faible pour tracer plus exactement des angles dont les côtés doivent être prolongés, on peut doubler ledit rayon et prendre 114mm,6, ce qui double en même temps sur la nouvelle circonférence la longueur de l'arc et de la corde de l'angle de 1 degré, c'est-à-dire que le rapport entre ces deux quantités reste le même qu'avec le rayon primitif. L'agrandissement du rayon a encore cet avantage de permettre d'indiquer très exactement les demi-degrés, ce qui est à peu près impossible avec un rapporteur ordinaire.

On aurait pu appliquer cette méthode à la division de la circonférence de la roue; mais il faut préférer le tracé ci-dessus, parce qu'il fournit un résultat mathématiquement exact et qu'on ne doit jamais hésiter à être d'accord avec la vérité.

Quoi qu'il en soit, on pourra toujours utiliser le procédé à la construction d'angles assez grands en opérant par somme ou par diffé-

rence, avec des angles bien connus et faciles à construire, comme les angles de 30, 45, 60 et 90 degrés.

Voici quelques exemples pris au hasard, à titre d'indication :

$$\begin{aligned}
73^\circ &= 60^\circ + 13^\circ \\
52^\circ &= 60^\circ - 8^\circ \text{ ou } 45^\circ + 7^\circ \\
86^\circ &= 60^\circ + 2^\circ \text{ ou } 90^\circ - 4^\circ \\
108^\circ &= 2 \times 60^\circ - 12^\circ \\
132^\circ &= 2 \times 60^\circ + 12^\circ \text{ et ainsi de suite.}
\end{aligned}$$

Ce procédé, applicable avec la plus grande facilité, permet donc, à l'aide d'un décimètre et d'un compas, de tracer avec une exactitude bien souvent suffisante dans la pratique, tous les angles qu'on peut avoir à construire. Pour se souvenir du nombre 57,3, on retiendra qu'il est formé des chiffres impairs qui viennent immédiatement après l'unité. En plaçant une virgule à la suite du premier chiffre 3, on obtient le nombre renversé.

On trouvera ci-dessous les coefficients par lesquels il faut multiplier le rayon d'une circonférence quelconque pour avoir la longueur de la corde qui divise géométriquement cette circonférence en parties égales :

Pour 3	parties égales on a :	$C = R \times 1.732$	correspondant à un angle au centre, de		120°
4	—	$C = R \times 1.4142$	—	—	90°
5	—	$C = R \times 1.1756$	—	—	72°
6	—	$C = R \times 1.0000$	—	—	60°
7	—	$C = R \times 0.8660$	—	—	51°4
8	—	$C = R \times 0.7653$	—	—	45°
9	—	$C = R \times 0.6840$	—	—	40°
10	—	$C = R \times 0.618$	—	—	36°
12	—	$C = R \times 0.5177$	—	—	30°
15	—	$C = R \times 0.4163$	—	—	24°

Nous souhaitons que ces renseignements rendent quelques services à ceux de nos lecteurs à qui les formules de la géométrie ne sont pas familières.

DECRESSAIN.

PRIX D'HORLOGERIE PIERRET (Attribution en 1904).

AVIS AUX HORLOGERS DOMICILIÉS A PARIS.

M. Pierret (Victor-Athanase), décédé à Neuilly-sur-Seine, le 1er mai 1893, a légué à la ville de Paris un titre de 600 francs de rente, 3 p. 100 sur l'État, en vue de la fondation d'un prix annuel d'horlogerie.

Le testateur détermine ainsi qu'il suit les conditions d'attribution de ce prix :

« Cette rente servira à offrir tous les ans un prix en mon nom aux horlogers français qui auront, pendant l'année, créé ou exécuté soit une montre de poche, soit une pendule de cheminée ; ces produits devront se distinguer par une idée neuve, ou au moins par une bonne et belle exécution.

« Dans le cas où ces produits n'offriraient pas l'intérêt désirable, ce prix serait offert à l'élève qui méritera le plus d'être encouragé dans cette profession. »

Aucun prix n'ayant pu être décerné en 1903, il y aura à attribuer, en 1904, deux prix de 600 francs chacun.

Les horlogers domiciliés à Paris qui désireraient concourir, en vue de l'obtention du prix Pierret en 1904, devront se faire inscrire, du 1er au 15 juin prochain, à la direction des Affaires municipales (Secrétariat), où ils auront à déposer, à cet effet, avec l'objet qu'ils présenteront à l'examen de la Commission, les pièces suivantes :

1° Demande, sur papier timbré, avec attestation par le signataire que l'objet présenté au concours est bien son œuvre personnelle, soit comme exécution et invention tout à la fois, soit tout au moins à l'un ou à l'autre de ces titres qu'il conviendra d'indiquer ;

2° Acte de naissance et, s'il y a lieu, décret de naturalisation ou autres documents établissant la nationalité française du candidat ;

3° Certificat de domicile faisant connaître depuis quelle date le candidat habite Paris.

LE SYSTÈME MÉTRIQUE DANS LA FABRICATION DES BOITES DE MONTRES.

La fabrique de montres à répétition Barbezat-Baillod, du Locle, vient d'introduire très heureusement le système métrique dans la fabrication des boîtes de montres.

Cette innovation due à M. Kohly, inspecteur d'apprentissage du canton de Neufchâtel, permet d'établir des gabarits à grande échelle dont les profils, exclusivement géométriques, se prêtent aux plus minutieuses vérifications, pouvant après cela être réduits avec une précision toute mathématique, dans tel rapport qu'on juge convenable.

L'outil au douzième va donc de ce fait perdre du terrain dans l'industrie horlogère. Souhaitons que ce recul encourage les propagateurs du système métrique à persister dans la lutte sans merci qu'ils livrent au *pouce* et à la *ligne*; mais n'est-il pas regrettable que dans ce combat pacifique la France, berceau du système métrique de poids et mesures, ne marche pas en tête et suive seulement de loin sa voisine la Suisse.

M. de Rey Pailhade protestait il y a quelque temps contre l'emploi du *grain* comme unité de poids chez les bijoutiers. Cet infatigable apôtre de la décimalisation du jour disait : « Demandez à un enfant ou même à un professeur de mathématiques combien pèse un grain. Je parierais que sur mille professeurs il n'y en a pas plus d'un qui le sache. En cherchant dans un vieux traité d'arithmétique, j'ai trouvé qu'un grain pèse 0,053 gramme. »

Hélas ! la routine est comme la teigne, difficile à extirper.

Nous disions dans un précédent article (1) : « Peut-être fera-t-on bien de décimaliser l'heure, mais en attendant on pourrait toujours commencer par décimaliser la construction des appareils horaires. » Ce sont les fabricants suisses qui donnent l'exemple, encouragés d'ailleurs par leur gouvernement.

Nos fabricants ne voudront pas, sans doute, plus longtemps se trouver en état d'infériorité vis-à-vis de leurs confrères et concurrents et il faut espérer que grâce à un effort à la fois intéressé et patriotique dont tout le monde leur saura gré, ils cesseront bientôt d'être rebelles à la loi qui a rendu depuis plus d'un demi-siècle, le système métrique obligatoire pour tous les Français.

DECRESSAIN.

BANQUET ANNUEL DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Le banquet annuel de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris aura lieu le 25 mai 1904, dans l'établissement Marguery du boulevard Bonne-Nouvelle. Cette réunion sera présidée par M. Autrand, secrétaire général de la Préfecture de la Seine.

COMMISSAIRES :

BRÉDILLARD, 16, rue Jean-Jacques-Rousseau.
CHAMPION (E.), 23, rue des Bons-Enfants
CHAPPART, 22, rue des Quatre-Fils.
COURTY, 175, rue du Temple.
DESCOMS, 6, rue du Marché-Popincourt.
ECALLE, 19, boulevard de la Madeleine.
GARNIER (Léon), 19, boulevard Haussmann.
HOUR, 7, rue Sainte-Anastase.
BLOT-GARNIER, 16, rue Taitbout.
MARGAINE, 54, rue de Bondy.
MAXANT, 20, rue de Thorigny.
OLIVIER fils, 41, rue de Richelieu.

P.-S. — Chaque adhérent a le droit de présenter et de faire inscrire un ou plusieurs de ses amis pour le banquet.

Le prix des cartes est fixé à 20 francs.

Prière d'envoyer votre adhésion avant le 20 mai à M. le Président, 36, rue Vivienne, ou à M. CHAPPART, trésorier, 22, rue des Quatre-Fils.

Les Dames sont admises à ce banquet.

---

(1) *Revue chronométrique*, n° 552, 1902.

NÉCROLOGIE.

Nous apprenons la mort de M. Alfred Dubied, ancien professeur à l'École d'horlogerie de Paris.

M. Dubied, né à Boveresse (Suisse), le 15 mai 1857, apprit l'horlogerie sous la direction de son père. Il fit ensuite un stage de plusieurs années dans diverses fabriques suisses d'horlogerie où il perfectionna ses connaissances théoriques et pratiques.

En 1886, il entra comme professeur à l'École d'horlogerie de Paris et quitta cet établissement en 1899, pour des motifs personnels. A son retour en Suisse, il fut pendant quelque temps établisseur à Neuville, canton de Neufchâtel ; après quoi il occupa l'emploi de chef-visiteur dans les ateliers de M. Ed. Koëhn à Genève, maison fort estimée pour la fabrication de l'horlogerie de haute précision.

C'est à l'établi que M. Dubied est mort subitement le 9 avril courant.

Pendant son séjour à l'École d'horlogerie de Paris, M. Dubied reçut les palmes académiques; il était, depuis plusieurs années, membre du conseil d'administration de l'École d'horlogerie de Genève.

Excellent professeur et ouvrier habile, il connaissait à fond tous les secrets de la pratique de l'horlogerie. Simple, affable et courtois dans toutes ses relations, ses chefs comme ses anciens collègues, ont gardé de lui le meilleur souvenir ; aussi, la nouvelle de sa mort a-t-elle produit parmi eux une réelle impression de tristesse.

Nous adressons à la famille du défunt nos plus sincères compliments de condoléances.

Nouvel adhérent à la Chambre syndicale.

M. Ollier fils, 20, rue des Marais, présenté par MM. A.-H. Rodanet et Tournier.

Dons à la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

MM. Bontems, une obligation n° 393 de la Société de l'École d'Horlogerie de Paris et cinq coupons d'obligation de la même Société.

Fourmond, 400 francs.

Wandenberg, 100 francs.

A.-H. Rodanet. — *Les applications des aciers au nickel à la chronométrie*, par M. Ch.-Ed. Guillaume ; — *La variation des chronomètres avec la pression atmosphérique et la correction de cette variation*, par M. Ditischem ; — *Sur un enregistreur chronométrique portatif improvisant les observations en mesurant le 1/100 de seconde*, par M. Ditischem ; — Rapports du jury international de l'Exposition de 1900 (classe 6), *Enseignement technique* (2 vol. en double exemplaire), par M. Jacquemart, inspecteur général de l'enseignement technique au Ministère du Commerce.

Journal suisse d'horlogerie. — La variation des chronomètres avec la pression atmosphérique, et la correction de cette variation, par M. P. Ditischem.

MM. Paul Garnier. — Collection de douze cadrans émail ; — Un ressort de pendule avec cassures multiples ; — Une montre en argent, mouvement de Japy à roue de rencontre, à sonnerie d'heure et de demie en passant et répétition de l'heure ; — Un médaillon de Bréguet.

Walter (Belgique). — *Les écoles techniques et le choix d'un métier* (brochure) ; — *Le choix d'une profession* (brochure) ; — *L'art de l'horlogerie enseigné en trente leçons* (2 vol.).

LA LOI SUR LES ACCIDENTS DE TRAVAIL ET LES OUVRIERS HORLOGERS.

La Chambre syndicale des Ouvriers horlogers de Nice a reçu du Ministère du Commerce la communication suivante :

« Paris, le 22 janvier 1904.

« A Monsieur le Secrétaire de la Chambre syndicale des Ouvriers horlogers de la ville de Nice — Bourse du travail, à Nice.

« Monsieur,

« Vous avez précédemment consulté mon administration sur la portée de l'article 1er de la loi du 9 avril 1898, sur les accidents du travail, en ce qui concerne la profession d'ouvrier horloger faisant des réparations.

« Bien que la question dont il s'agit ne puisse être définitivement résolue, le cas échéant, que par les tribunaux judiciaires, sur espèces, j'ai l'honneur de vous informer que les professions « d'horloger » et « d'horloger rhabilleur » (marchand et non marchand), après entente entre mon département et celui des finances, et conformément à l'avis du Comité consultatif des assurances contre les accidents du travail, saisi par application de l'article 16 du règlement d'administration publique du 28 février 1899, ont été inscrites dans le « tableau général des professions passibles de la taxe additionnelle établie par l'article 25 de la loi du 9 avril 1898 », et considérées dès lors comme assujetties à la loi susvisée.

« J'ajoute que la Cour de Cassation, par un arrêt en date du 3 août 1903 (Vincent contre Rayne), a décidé « qu'avec les entreprises qu'il désigne nommément, l'article 1er de la loi du 9 avril 1898 assujetti à la responsabilité du risque professionnel, sous l'appellation d'usines ou de manufactures, tous les ateliers industriels ; que le législateur a, en effet, renoncé à limiter cette responsabilité soit à l'industrie dangereuse, soit à la grande industrie ; qu'il a soumis l'industrie entière à la loi nouvelle.

« Recevez, Monsieur, l'assurance de ma parfaite considération.

« *Le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes,*

« Par autorisation :

« *Le directeur de l'Assurance et de la Prévoyance sociales,*

« Georges Paulet. »

CORRESPONDANCE.

Dans une lettre datée du 12 février 1904, M. L. Gagnant, ancien professeur à l'École nationale de Cluses, aujourd'hui chef d'atelier à l'École professionnelle de Tananarive (Madagascar), nous écrit qu'il dirige une classe de 14 indigènes s'exerçant sur l'horlogerie, la bijouterie et la gravure, et que le nombre de ses élèves ne tardera pas à augmenter, car on projette d'agrandir son atelier. Il ajoute :

L'École professionnelle ayant l'entretien des pendules du Gouvernement général et du Secrétariat, j'ai réparé cette semaine un œil de bœuf ou tableau. Le cadran de cette pièce d horlogerie est constitué par une plaque de verre et une plaque en zinc, cette dernière recouverte d'une sorte de peinture blanche à l'eau formant une croûte qui s'effrite à la longue et tombe en fine poussière dans l'intérieur du mouvement où elle se mélange avec l'huile.

Cet enduit existe-t-il généralement dans les pendules dont il s'agit? Je l'ignore, ayant trop peu réparé de ces pièces d'horlogerie.

Quoi qu'il en soit, le procédé n'a pas d'avantage et il est, par contre, rempli d'inconvénients. Dans l'espèce ne pouvant gratter la plaque métallique, je l'ai recouverte d'une couche de peinture dite *Ripolin*.

Peut-être cette communication intéressera-t-elle les lecteurs de la *Revue Chronométrique*.

Recevez, etc.

L. Gagnant.

VARIÉTÉS.

L'horloge de la Bibliothèque nationale. — Le maître Barrias vient de terminer la sculpture des « heures » qui entourent le cadran de l'horloge placée à l'angle du nouveau bâtiment de la Bibliothèque nationale, au coin des rues Colbert et Vivienne.

Au-dessous, se trouve la statue assise de l'*Étude*.

Plus bas, le *Coq gaulois* du sculpteur Gardet surmonte la plaque commémorative en marbre rouge qui en a remplacé une autre dont l'inscription, légèrement ironique, portait que « la libéralité des pouvoirs publics a permis d'isoler et d'agrandir la Bibliothèque nationale ».

Rappelons à ce sujet, que les travaux d'agrandissement ont été évalués à 7,273,000 francs; au 31 décembre prochain, 3,700,000 francs auront été dépensés, et il n'est prévu que 300,000 francs au budget de 1904.

Le Journal.

Une montre minuscule. — Un horloger de Zurich a construit, dans ces derniers temps, un bijou remarquable par ses dimensions infinitésimales.

C'est une montre microscopique qui se présente sous la forme gracieuse d'une toute petite rose dont les pétales mobiles recouvrent une montre minuscule, munie d'un verre grossissant pour permettre de distinguer les heures,

qui autrement, seraient presque invisibles. En effet, le cadran mesure quatre millimètres et demi de diamètre, la petite aiguille a exactement un millimètre de longueur et les chiffres romains indiquant les heures n'ont guère qu'un tiers de millimètre.

Il suffit de presser un ressort pour que les pétales de la fleur s'écartent doucement, et laissent voir la montre lilliputienne dans un écrin d'émail rose.

La division du temps chez les Chinois dans l'antiquité. — Dès le règne de l'empereur Yao, vers l'an 2337 avant Jésus-Christ, les astronomes chinois savaient reconnaître les deux équinoxes et les deux solstices par la longueur des jours et des nuits, diviser l'année en quatre saisons et fixer sa durée à 365 jours et 6 heures, laquelle tous les quatre ans devait comprendre 366 jours entiers. Ils partageaient leurs jours en 12 parties plus ou moins égales, et correspondant, par conséquent, à deux de nos heures, leurs heures étaient elles-mêmes divisées en parties nommées kés. Chaque ké avaient 100 minutes et chaque minute 100 secondes. Les douze parties de la journée se composaient de 6 heures de jour et de 6 heures de nuit; les 6 heures diurnes allaient du lever au coucher du soleil, et les 6 nocturnes du coucher à son lever. Le jour civil commençait à minuit et finissait le lendemain à la même heure. Les Chinois employaient 12 caractères qui sont les signes de leur zodiaque, pour marquer les 12 mois de l'année, les 12 jours de leur division lunaire et les 12 heures du jour. Au XVIIe siècle seulement, sous l'influence des missionnaires jésuites, et en particulier du père A. Schall, les Chinois adoptèrent la division du jour en 24 heures, de l'heure en 60 minutes et de la minute en 60 secondes. Des instruments horaires, le gnomon a été celui que les Chinois ont le plus employé pour leurs observations.

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Ebonite sur métal. — Pour coller de l'ébonite sur du métal, après avoir ramolli de la colle de Cologne, on la cuit jusqu'à épaississement, puis on y ajoute de la cendre très propre, afin de former une pâte homogène dont on se sert à chaud pour les travaux. Pendant le séchage, il est prudent de presser un peu les pièces bien ajustées.

Rouille des outils. — Pour débarrasser les outils de la rouille, il faut les laisser tremper pendant une nuit dans une solution saturée de bichlorure d'étain, qui fait disparaître toutes les taches. Le matin, on lave les objets dans une eau de soude savonneuse et on les essuie. Pour terminer, on peut encore les nettoyer avec de l'alcool pur et de la craie, mais cette dernière opération n'est pas indispensable.

Rouille sur les objets nickelés. — On enduit de graisse la surface rouillée et on frotte quelques jours après avec un chiffon imbibé d'ammoniaque. Si quelques taches résistent, on verse dessus avec précaution un peu d'acide chlorydrique dilué que l'on essuie immédiatement, on lave à l'eau, et, une fois sur la surface sèche, on passe au tripoli.

Nettoyage des grandes vitres. — Pour nettoyer et rendre absolument limpides les grands panneaux de glace des devantures de magasin (et à plus forte raison par conséquent des vitres ordinaires), on conseille d'employer une pâte semi-liquide faite de magnésie calcinée dans de la benzine purifiée. On frotte les panneaux avec cette pâte, en employant un tampon de chiffon de coton, et ce jusqu'à ce que le verre soit bien brillant. (*La Nature*).

Solution du problème du n° 569.

Appelons H, M, S, les aiguilles d'heures, de minutes et de secondes tournant au centre O du cadran et mettons en équation le problème pour la première position de H bissectrice de M et de S après 12 heures.

Soit a l'angle VOH formé par la ligne OV de midi et la direction OH de l'aiguille H située à droite de cette verticale. Les angles $\widehat{VOM}$ et $\widehat{VOS}$ pourront alors être représentés respectivement par $12\,a$ et par $720\,a$ s'ils sont comptés dans le sens de la marche des aiguilles avant qu'elles aient accompli un tour à partir du moment où l'observation a lieu.

D'autre part, H étant bissectrice de $\widehat{MOS}$ on a : $\widehat{SOM} = \widehat{HOM}$, mais comme $\widehat{VOM} = 12\,a$, il s'ensuit que $\widehat{HOM}$ et aussi $\widehat{SOM} = (12\,a - a) = 11\,a$ et encore que $\widehat{VOS} = (11\,a - a) = 10\,a$.

Si maintenant on ajoute à ce dernier angle l'angle $\widehat{VOS}$ compté comme il est dit ci-dessus, on a :

Circonférence $= 720\,a + 10\,a = 730\,a$, correspondant à 12 heures.

D'après cela l'angle a qui fixe la pointe de M, bissectrice, correspond à $\frac{12}{730} = 59$ secondes $\frac{13}{73}$.

Ainsi donc, c'est à midi 59 secondes $\frac{13}{73}$ que l'aiguille des heures est, pour la première fois après midi, bissectrice de l'angle formé par les deux autres aiguilles.

Mais l'aiguille S marquant les secondes sans fraction, ce résultat fractionnaire ne satisfait pas pratiquement à la question. Cherchons alors les époques successives où la bissection de $\widehat{SOM}$ se répète.

Quels que soient les temps écoulés depuis l'heure ci-dessus, les chemins parcourus conservent leurs rapports de grandeur et il suffit alors de trouver un angle $\widehat{VOH}$ dont la partie fractionnaire ne contient que de $\frac{1}{10}$ afin que $\widehat{VOS}$ soit exprimé par un nombre entier de secondes.

Puisqu'au 1er tour $a = \frac{12}{730}$, au 2e tour, cette valeur devient $\frac{2 \times 12}{730}$; au 3e tour, $\frac{3 \times 12}{730}$ ..... et au 73e tour, $a = \frac{73 \times 12}{730} = \frac{12}{10} = 1.2$, soit par conséquent 1 heure, 12 minutes. Solution de M. G. Lamouille.

Nous adressons nos félicitations à M. Lamouille pour la solution élégante qu'il a donnée de ce problème.

Remarquons que 12 et 730 ont pour diviseur connu 2, ce qui indique que la bissection aura lieu 365 fois en six heures, la dernière fois correspondant à 6 heures précises.

Par un raisonnement analogue au précédent on trouverait que M est bissectrice de l'angle formé par H et S 697, fois en douze heures, et que S est bissectrice de M et H 1427 fois dans le même temps, la dernière fois n'étant autre que la coïncidence des aiguilles à la 12e heure.

En résumé le problème admet pour une période de douze heures :

$$(2 \times 365) + 607 + 1427 = 2854, \text{ solutions.}$$ D.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Ce, 2, rue Christine.

30e Année. N° 572. Mai 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

COMPTEUR ÉLECTRO-CHRONOMÉTRIQUE WAGNER-GRAU.

Ce système appartient à la classe des mécanismes à armature polarisée dont le mouvement de rotation est dû au passage alternatif, dans les bobines d'un électro-aimant, de courants de sens contraires venant d'un générateur d'électricité et lancés au moyen d'un commutateur-inverseur placé sur une horloge mère.

La minuterie comprend l'électro-aimant E, l'aimant permanent en fer à cheval M et l'armature rotative A qui se compose de deux parties, *a* et *b*, polarisées et séparées l'une de l'autre par la pièce en laiton *d*.

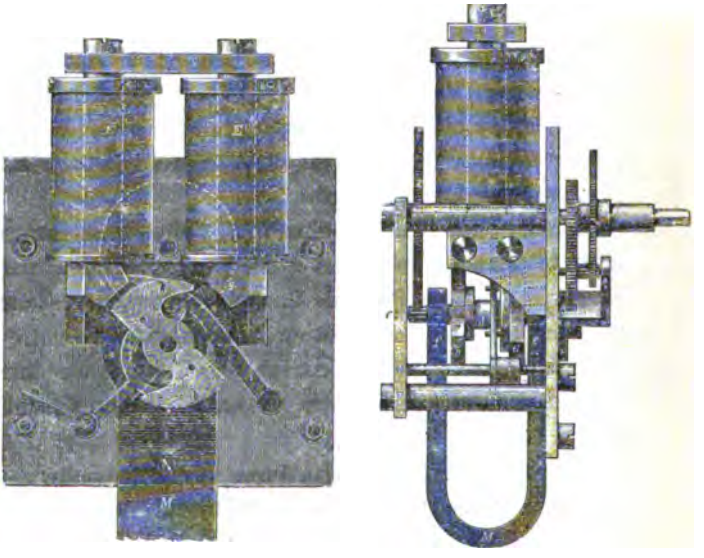
Les deux parties de l'armature sont en fer doux, formant entre elles un angle droit ; elles sont assujetties sur un axe C qui pivote dans les platines du mécanisme et passe entre les branches d'un aimant permanent M.

Sous l'action de cet aimant les armatures sont constamment polarisées par influence et reçoivent à leurs extrémités le magnétisme des pôles les plus proches. Par conséquent, si *e* est pôle positif et *f* pôle négatif, *a* est également pôle positif et *b* pôle négatif, et cela à l'état permanent. Donc lorsque le courant électrique ne circule pas dans les bobines de l'électro-aimant l'armature se place d'elle-même dans une position indifférente entre les noyaux qui sont neutres; mais quand l'électro-aimant est excité, ceux-ci prennent une polarité qui change selon le sens du courant envoyé dans la ligne et ils deviennent alors alternativement pôles positifs et pôles négatifs.

A l'examen de la figure, on voit que l'armature entrera en mouvement si les pièces polaires *h* et *g* deviennent respectivement pôle négatif et pôle positif; dans ce cas, la portion d'armature *b* (aimantée négativement) est repoussée par *h* pendant que la portion aimantée positivement est attirée. En même temps, le pôle positif *g* attire la portion d'armature *b* et repousse la portion *a*.

Ces effets contraires qui se produisent simultanément déterminent une rotation d'un quart de tour de l'armature qui prend ainsi une seconde position d'équilibre.

Si après cela on lance dans l'électro-aimant un courant de sens contraire à celui du courant précédent, *g* devient pôle négatif et *h* pôle positif. Sous l'action de ce courant, le pôle positif *h* attire le pôle négatif de l'armature *b* et repousse son pôle positif *a*, pendant que le pôle *g* attire le pôle positif *a* et repousse le pôle négatif *b*, ce qui donne lieu à une deuxième rotation de même amplitude que la précédente et dans le même sens.



Le déplacement angulaire de l'armature a lieu toutes les minutes et il est transmis aux aiguilles par un rouage, comme à l'ordinaire.

Pour assurer à l'armature, dans chacune des positions qu'elle est susceptible de prendre, la stabilité qu'elle tient déjà de l'action magnétique permanente dont il a été parlé plus haut, un encliquetage spécial apporte une garantie de plus à l'immobilité du système mécanique, contre toute action impulsive étrangère.

Le commutateur-inverseur de courant n'est pas placé directement sur l'horloge directrice, pour que la bonne marche de l'échappement de celle-ci ne soit en rien compromise, et aussi pour que les récepteurs ne soient pas exposés à des ratés provenant d'une insuffisance de pression sur les organes de contact. Un rouage spécial est donc placé à côté du rouage de mouvement proprement dit et il est déclenché toutes les minutes pour qu'il en résulte après chacun de ces intervalles de temps une rotation d'un demi-tour du mobile portant l'arbre du contact.

DECRESSAIN.

NOUVEAU CADRAN D'HORLOGE

Il est certain que la division de la journée en un nombre quelconque d'heures est arbitraire. Par contre, les mots *matin, soir, midi, minuit* correspondent à des phénomènes qui règlent, en général, la vie animale et même végétale sur la terre et auxquels ni les progrès de la science, ni la mode, ni la convention n'apporteront aucun changement. En Espagne, naturellement, on tient au vieux système, si logique. Il y a à peu près trois ans, sans prendre leur avis, un décret essaya d'obliger les Espagnols à abandonner leur division de la journée en 2 fois 12 heures pour adopter celle de 24 heures. Cette division fut adoptée et mise en pratique par les Compagnies de chemins de fer. Pour voyager, on fut donc forcé, afin de ne pas perdre le train, d'apprendre à chercher minuit à 24 heures. On comprendra l'ennui d'un ancien voyageur, même initié, auquel l'employé de la gare répond que les départs pour sa ville sont à zéro, 13 et à 14,21.

Pour aider le public à comprendre ce nouveau langage, on a fort ingénieusement modifié le cadran des horloges des gares en y ajoutant concentriquement les chiffres allant de 12 à 24. Il va sans dire qu'un cadran portant, à la suite les uns des autres, les 24 chiffres, n'aurait

pas fourni le rapport entre ceux de la nouvelle et de l'ancienne division, et il aurait exigé, en outre, un mécanisme spécial.

L'aspect du dispositif adopté par les Compagnies de chemins de fer permet de lire facilement que l'heure I correspond à l'heure XIII; que *deux heures* correspondent à *quatorze heures*, etc. Mais les deux cercles horaires concentriques n'ont ni commencement ni fin : ce sont des cercles vicieux où l'on cherche en vain *l'heure zéro :* zéro 1, zéro 3, zéro 5....., zéro 59, qu'on trouve dans les colonnes de l'indicateur.

Cet inconvénient me suggéra l'idée du cadran ci-contre. A l'aide de sa légende, on sait que la journée commence à *zéro* (minuit) et que la première heure n'est révolue et complète qu'à *une heure.*

Si dans nos climats le jour et la nuit avaient la même durée, on aurait pu faire des chiffres différents pour les heures diurnes et nocturnes, ou tracer celles-ci en blanc sur fond noir; mais cette indication n'aurait été à peu près exacte, en Espagne, qu'au printemps et en automne.

Lorsque j'offris à l'intelligent directeur de l'indicateur *Guia general de ferro-carriles* le modèle de ce cadran, je le priai d'introduire aussi dans cette publication le modèle actuel. Le voyageur peut y étudier la lecture de l'heure des gares. Je demandai aussi au directeur de ce livre d'y indiquer l'heure du lever et du coucher du soleil, le premier et le dernier jour du mois. Ce renseignement peut être utile en voyage; mais, surtout, il rend plus clair le système et son point de départ. En effet, si le soleil se lève à 6 h. 10 et se couche à 17 h. 59, il est clair que le premier de ces deux nombres d'heures appartient à ceux des heures du matin et le second aux heures du soir. On en déduit que le zéro correspond à minuit; et on s'habitue, peu à peu, au système nouveau.

Ces dessins de cadrans ne sont après tout que des tables de correspondance et de concordance entre les chiffres des deux systèmes. Les personnes exclusivement habituées à l'ancien y lisent la traduction des chiffres horaires que leur fournissent les colonnes de l'indicateur.

Depuis quelques années, en Italie, les indicateurs de chemins de fer portent, sur leur couverture, un cadran à heures concentriques.

Marquis DE CAMARASA.

(*La Nature*).

A. Ecart maximum des marches à la température ambiante. Limite supérieure 2°,5

B. Ecart maximum des marches successives. Limite supérieure 1°.

C. Ecart maximum entre les marches au chaud et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 2°,5.

Ecart maximum entre les marches au froid et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 3°,5.

I. Ecart maximum entre les marches aux petites amplitudes et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 3°.

E. Ecart maximum entre les marches aux positions inclinées sur XII, VI ou sur III et IX. Limite supérieure 6°.

MINISTÈRE DE LA MARINE

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de Chronomètres du 1er septembre 1903 au 30 janvier 1904.

N. Nombre de classement égal à A + B + le plus grand de C ou 1/2 F + 1/2 I.

Les marches aux températures artificielles et aux petites amplitudes sont écrites en caractères distincts.

La lettre C désigne les marches au chaud (30° ou approchant.

La lettre F désigne les marches au froid (0° ou approchant).

La lettre I désigne les marches aux petites amplitudes.

Les chiffres XII, VI, III, IX désignent les marches aux positions inclinées.

Les signes représentent : + une avance, — un retard.

TABLEAU DES MARCHES DES CHRONOMÈTRES CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS des HORLOGERS.	NUMÉRO de la montre.	A	B	C	F	I	E	N	OBSERVATIONS.
1	Delépine.	1752	0,79	0,29	—0,35	—0,91	—0,31	1,57	1,68	35 chronomètres ont pris part à ce concours. Sur ce nombre, deux ont été retirés par leur auteur. 16 ont été renvoyés avant la fin des épreuves ou n'ont pas été classés pour avoir dépassé une des limites A, B, C, F, I ou E.
2	L.Leroy et Cᵉ(1)	1053	0,90	0,59	—0,57	—0,57	+0,41	4,36	2,26	
3	Delépine.	1744	0,88	0,43	+0,25	—1,88	—0,12	2,32	2,31	
4	L. Leroy et Cᵉ.	910	0,95	0,39	—0,79	—1,34	—0,43	5,13	2,34	
5	Delépine.	1750	0,88	0,59	+0,30	—1,89	+0,54	3,90	2,48	
6	L. Leroy et Cᵉ.	791	1,22	0,25	—0,67	—1,62	—0,53	2,33	2,54	
7	Delépine..	1735	1,36	0,37	—0,19	—1,21	+0,58	1,73	2,62	
8	Delépine.	1767	1,29	0,34	+0,59	—1,36	—0,77	1,90	2,69	
9	Delépine.	1685	1,12	0,55	+0,59	—1,70	+0,58	1,53	2,81	
10	Delépine	1742	1,54	0,41	—0,91	—1,64	+0,20	3,01	2,93	
11	L. Leroy et Cᵉ.	905	1,49	0,35	—0,95	—1,04	+0,33	0,33	2,95	
12	Fournier	23	1,09	0,40	—0,70	—0,56	+1,76	1,82	3,07	
13	L. Leroy et Cᵉ.	903	1,40	0,68	+1,23	—2,28	+1,06	3,02	3,84	
14	L. Leroy et Cᵉ.	976	1,81	0,54	+0,50	—0,21	+2,35	0,73	4,02	
15	L. Leroy et Cᵉ.	914	2,19	0,49	+1,00	—1,94	+0,88	2,58	4,12	
16	Delépine	1768	1,46	0,53	+1,49	—2,08	+1,60	1,75	4,28	
17	Boudeaud (2)..	894	2,09	0,67	+1,14	+1,46	+1,50	3,08	4,65	

(1) Balancier Guillaume ; spiral acier.
(2) Balancier Guillaume ; spiral acier.
Les spiraux des autres chronomètres sont en palladium.

Nouvel adhérent à la Chambre syndicale.

M. Flandrin, fabricant de ressorts, 17, rue Pasteur, présenté par MM. Descors et A. H. Rodanet.

CORRESPONDANCE.

UN TOC AU « CENTRE HORAIRE » DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS

Dans le n° 567 de la *Revue chronométrique*, nous avons publié une lettre de M. le Directeur de l'Observatoire de Paris faisant connaître à M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale, que la question de l'installation d'un toc à l'horloge de la porte d'entrée de l'établissement était à l'étude. Cette installation est chose faite aujourd'hui, ainsi que l'annonce la lettre suivante :

Paris, le 10 mai 1904.

« *A Monsieur Rodanet, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.*

« Monsieur le Président,

« Vous avez bien voulu attirer mon attention sur l'utilité qu'il y aurait d'adjoindre au centre horaire, placé à la porte de l'Observatoire, un dispositif spécial permettant de percevoir plus facilement le battement de seconde de cette pendule.

« J'ai l'honneur de vous informer que votre proposition a été réalisée. MM. les horlogers pourront ainsi effectuer très aisément la comparaison de leurs montres ou chronomètres.

« Le nouveau batteur de seconde fonctionnera régulièrement tous les jours, de 9 heures du matin à 4 heures de l'après-midi.

« *Le Directeur de l'Observatoire,*

« Signé : LOEWY. »

A propos de l'article *Le Système métrique dans la fabrication des boîtes de montres*, nous avons reçu la communication suivante :

Le Locle, le 9 mai 1904.

Monsieur le Rédacteur de la *Revue chronométrique*,

Nous avons pris connaissance de l'article que votre *Revue* a bien voulu consacrer au fait de l'adoption du système métrique dans notre manufacture. Dès 1881, nous avons basé sur ce système toutes nos opérations de mesurage, et, à ce moment-là, ne trouvant pas dans le commerce d'outil aux centièmes de millimètre, nous avons dû le construire nous-mêmes.

Il y a peu d'années, M. Rohly, inspecteur des apprentissages, a voulu combattre, en recommandant le système métrique, les anciennes mesures, telles que la ligne, le douzième de ligne, etc..., et, pour l'appuyer, nous avons fourni à la *Revue internationale de l'Horlogerie*, une démonstration de la supériorité de ce système, en particulier dans la fabrication de la boîte.

Vos lecteurs constateront par la lecture de ces quelques lignes que nous

n'avons pas fait cette innovation à l'instigation de M. Rohly, mais que le système déjà adopté chez nous a reçu une consécration précieuse par le travail ultérieur de ce dernier.

Agréez, etc.

Manufacture de répétitions *Le Phare*,
C. Barbezat-Baillot.

NÉCROLOGIE.

Joseph-René OLIVIER (1830-1904).

Le 11 mai 1904 ont eu lieu les obsèques de M. Joseph-René Olivier, ancien vice-président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris et membre fondateur de l'École d'horlogerie de Paris, décédé en son domicile, à l'âge de 74 ans.

M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale, MM. Bacqueville, Brédillard, Blot-Garnier, Chappart, Courty, Léon Garnier, Gervet, Hangard, Hour, Joseph, Leroy (L.), Margaine, Requier, Tournier, Tourret, délégués par le Bureau de la Chambre syndicale; Blondeau, Charvier, David, Ferry, Jacques, Lévy (Paul), Marafin, Planchon, Perrenon, Plet, Ulmann, formaient, avec un grand nombre d'autres confrères et amis du défunt, un cortège imposant qui a accompagné le corps au cimetière du Père-Lachaise.

De nombreuses couronnes recouvraient le cercueil et parmi elles se détachait celle offerte par la Société de l'École d'horlogerie de Paris.

Au four crématoire où le corps a été incinéré M. A.-H. Rodanet a prononcé le discours suivant :

« Messieurs,

« C'est avec une douleur profonde que nous avons appris la mort de notre vaillant ami et collègue Olivier, pour qui nous avions la plus profonde estime et la plus vive amitié.

« Joseph-René Olivier était né le 17 juin 1830, à Moitron, dans le département de la Sarthe.

« Très jeune, mais après de sérieuses études primaires, il fit un apprentissage d'horloger qu'il compléta chez un habile praticien du Mans. A 18 ans, il prit la succession de son patron, et deux ans après, en 1850, il vint à Paris pour diriger les ateliers de la maison Detouche.

« En 1859, Olivier fonda son importante maison d'horlogerie de la rue Richelieu qu'il administra lui-même jusqu'à l'époque où, terrassé par la maladie, il dut en confier la direction générale à ses enfants.

« C'est à son activité intelligente, aux qualités techniques et administratives dont il était doué, à son honnêteté commerciale, que sa situation industrielle prit un grand développement et une grande notoriété.

« Tout en s'occupant activement de ses affaires, Olivier prit le temps de consacrer aux intérêts généraux de notre corporation, une partie de son intelligente activité pendant plus de trente années consécutives.

« En 1873, avec quelques collègues, il fonda la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, et dès le début, il en fut un des vice-présidents.

« Plus tard, en 1880, on retrouve Olivier parmi les fondateurs de l'École d'horlogerie de Paris, dont il fut de 1881 à 1903, l'un des membres du Conseil de surveillance.

« Olivier accomplit avec dévouement les délicates fonctions ressortissant à ce titre et pendant vingt-quatre ans il donna largement son temps à l'œuvre d'enseignement technique et professionnel que nous avions créée ensemble en 1880.

« En 1903, la maladie l'obligeant à se retirer de nos Conseils, nous en éprouvâmes tous un vif chagrin. Aussi, l'assemblée générale de l'École d'horlogerie de Paris, dans sa séance du 8 décembre 1903, décida-t-elle qu'il serait frappé en son honneur une médaille, que le président lui remettrait au nom de ses collègues de l'École d'horlogerie de Paris, en souvenir de ses bons et nombreux services rendus à l'œuvre commune.

« De 1874 à 1903, Olivier a rempli avec beaucoup de zèle et un tact remarquable les fonctions de membre du Conseil des prud'hommes. En 1890, appelé par ses collègues aux hautes fonctions de président du Conseil des métaux, il signa, en cette qualité, le règlement intérieur qui régit encore ce Conseil.

« Doué d'une volonté ardente et d'une éducation artistique très complète, Olivier groupa autour de lui de nombreux objets anciens, au nombre desquels il faut citer une très remarquable collection de montres des XVIIe et XVIIIe siècles, dont l'état de parfaite conservation et la richesse d'ornements des boîtiers font l'admiration des collectionneurs émérites.

« Nous regrettons que cet homme si dévoué, si honnête, dont la vie a été largement consacrée à l'intérêt général de la corporation, n'ait pas permis à ses collègues de demander pour lui au Gouvernement de la République, dont il était un des plus fervents serviteurs, la récompense à laquelle il avait, sans conteste, absolument droit.

« En retraçant la vie de notre collègue, en saluant sa dépouille au nom de ses camarades de l'Horlogerie dont il avait mérité l'estime, en disant un dernier adieu à Olivier devant ses amis qui l'entouraient de leur affection, j'espère que mes paroles, expression de nos sentiments les plus sincères et les plus profonds, apporteront un adoucissement à la douleur de cette femme et à celle de ses enfants, qui pleurent ensemble la perte d'un époux et d'un père bien aimé. »

Le 20 avril 1904 est morte à Limeil (Seine-et-Oise) Mme veuve Moynet, femme de M. Alphonse Moynet, ancien vice-président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, décédé au début de l'année 1902.

Le service funèbre a eu lieu à Paris. Le deuil était conduit par M. Gervet, gendre des époux Moynet, membre de la Chambre syndicale. L'inhumation a eu lieu au Père-Lachaise.

De très nombreux amis, parmi lesquels se trouvaient MM. A.-H. Rodanet, Paul Garnier, Requier, Tourret, Bacqueville et beaucoup d'autres confrères, assistaient à la cérémonie, à l'issue de laquelle ils ont témoigné aux membres de la famille leur respectueuse sympathie à l'occasion du deuil qui les frappe.

Nous apprenons avec regret la mort de M. Alexandre Chevallier, décédé à l'âge de 71 ans, le 17 avril dernier.

Le défunt était le beau-père de notre sympathique confrère M. Chappart, trésorier de la Chambre syndicale. Nous lui adressons, ainsi qu'à sa famille, l'expression de nos plus vives condoléances.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE LIÉGE EN 1905.

Une exposition universelle et internationale aura lieu à Liége (Belgique), en 1905, pour célébrer le 75e anniversaire de la proclamation de l'Indépendance nationale et pour inaugurer les grands travaux entrepris sur l'Ourthe et la Meuse.

Une loi du 25 mars 1904 a consacré la participation officielle de la République française à cette manifestation du génie de l'activité humaine.

L'organisation matérielle de la Section française est confiée au Comité français des expositions à l'étranger qui, en conséquence devra spécialement provoquer, sous le contrôle de M. le Commissaire général, l'adhésion des exposants.

COMMUNAUTÉS ET SYNDICATS.

Il y a quelque temps, un tribunal allemand condamnait très sévèrement pour s'être parés du nom d'horlogers, des négociants en horlogerie. La poursuite avait été intentée à la demande de professionnels de l'horlogerie, qui voyaient là une usurpation de titre et une concurrence déloyale.

En France, une pareille décision nous surprend, mais il fut un temps où nos tribunaux n'eussent pas été moins sévères que les juges allemands; c'est à l'époque où les règles rigides des communautés étaient en pleine vigueur et maintenaient chacun à sa place.

Aujourd'hui, les temps sont changés; le premier venu peut vendre de l'horlogerie, et on trouve parmi ces négociants occasionnels des gens qui ne savent pas différencier dans une montre les fonctions du spiral de celles du ressort moteur.

Les anciennes communautés ont été remplacées par les Syndicats corporatifs modernes, et c'est à ceux-ci maintenant qu'incombe à la fois le soin de défendre leurs adhérents et de trouver le remède à un état de liberté commerciale qui ne favorise pas toujours la confiance et la bonne foi qu'on devrait trouver à la base de toute opération de vente et d'achat.

Peut-être la lecture du document ci-dessous, communiqué à la *Revue chronométrique* par M. Bacqueville, conservateur de la bibliothèque de la Chambre syndicale, fera-t-elle regretter pendant quelques minutes le temps où les maîtres horlogers faisaient interdire la vente de tournebroches aux serruriers, parce que ces machines avaient « pignons et roues allant par ressorts et par poids ». Dans tous les cas, on verra comment la communauté des horlogers savait

protéger les intérêts des maîtres et maintenir leur profession au rang d'un art.

C'est encore par une entente bien conçue que leurs successeurs feront aboutir les revendications à l'ordre du jour et travailleront au succès du relèvement de leur profession. D.

DE PAR LE ROY,
SENTENCE DE POLICE

Rendue sur les Conclusions de M. le Procureur du Roy,

QUI ordonne l'exécution des Statuts et Réglemens de la Communauté des Horlogers; en conséquence, fait défenses aux Maîtres SERRURIERS de retenir chez eux, sous aucun prétexte, aucuns TOURNEBROCHES *ni grosses Horloges, etc., etc.*

Du 3 Juin 1761.

A Tous ceux qui ces présentes Lettres verront, ALEXANDRE DE SÉGUR, Chevalier, Seigneur de Franc, Beigle, Saint-Eujan, Lafitte, Latour, Pouillac, Callon, Taste, Queirac et autres lieux; Conseiller du Roi en tous ses Conseils, Prévôt de la Ville, Prévôté et Vicomté de Paris, Conservateur des Priviléges Royaux de l'Université de la même Ville, SALUT. Sçavoir faisons que, vue par Nous, ANTOINE-RAYMOND-JEAN-GUALBERT-GABRIEL DE SARTINE, Chevalier, Conseiller du Roi en ses Conseils, Maître des Requêtes Ordinaire de son Hôtel, Lieutenant Général de Police de la Ville de Paris, la Requête à Nous présentée par les Gardes-Visiteurs en Charge de la Communauté des Maîtres Horlogers à Paris, autorisés par délibération de leur Communauté du vingt-huit novembre mil sept cent soixante, contrôlée à Paris par Blondelu, expositive qu'ils ont recours à notre autorité pour réprimer l'entreprise des Maîtres Serruriers sur leur Profession et détromper le Public, qui est dans la confiance que le Tournebroche et même les grosses Horloges sont de la profession des Serruriers; que leurs contraventions sont plus fréquentes que jamais. . . . . .

. . . . . .

(Sont ici visées diverses saisies de tournebroches chez des serruriers.)

. . . . . .

. . . Ces incidens sont néanmoins ruineux pour la Communauté, parce que chaque Saisie, d'un ou plusieurs Tournebroches, constitue

nécessairement la Communauté en faux frais. Son intérêt est donc de faire notifier au Public son droit exclusif et de réclamer notre autorité pour faire ordonner de nouveau l'exécution des différens Statuts des Supplians, avec défenses aux Serruriers de travailler en Horlogerie, et à qui que ce soit de leur en donner à faire racommoder ou travailler, à peine de confiscation. Cette Loi, devenue publique par l'impression et l'affiche, exemptera la Communauté des Horlogers de soutenir contre les Serruriers des Procès toujours dispendieux et ruineux; qu'indépendamment de l'intérêt de la Communauté en général, celui des Maîtres Horlogers, qui travaillent en gros Ouvrages, mérite une sérieuse attention. La plupart de ces Maîtres sont les moins aisés de la Communauté; ils en supportent néanmoins les charges, pendant qu'ils voyent les Serruriers leur enlever publiquement leur travail : d'un autre côté, le défaut d'intelligence des Serruriers en Ouvrages d'Horlogerie peut procurer au Public des Ouvrages défectueux, pour lesquels on croit cependant ne pouvoir s'adresser qu'à eux; que ce n'est pas d'aujourd'hui que les Serruriers ont entrepris sur la profession des Horlogers, puisqu'ils nous présentent différentes Sentences rendues contre eux les 31 Janvier 1576, 6 Juillet 1677, premier Décembre 1690 et 15 Décembre 1693, qui condamnent en différentes peines les Maîtres Serruriers, pour avoir fait et fabriqué des Ouvrages d'Horlogerie; que ces contraventions se multiplient plus que jamais de nos jours, et les Serruriers les commettent avec une sorte d'impunité, ce qui exige que les Supplians veillent avec empressement à les faire réprimer; qu'il suffit, pour faire connoître le droit exclusif des Horlogers, de rappeller ici la disposition précise et littérale de leurs Statuts de 1544 et de 1646; d'après quoi il ne sera plus permis de douter que les Tournebroches ni les grosses Horloges ne sont point de la profession des Serruriers, mais qu'ils appartiennent exclusivement à l'Horlogerie. L'art. X des Statuts de 1544, donné par François Ier, porte : *Nuls, de quelques états qu'ils soient, s'ils ne sont reçus Maîtres, ne pourront faire ni faire faire Horloges, Réveils-matin, Montres, grosses ni menues, ni autres Ouvrages dudit Métier d'Horloger dedans la Ville, Cité et Banlieue de Paris, sur peine de confiscation desdits Ouvrages et d'amende arbitraire.* L'art. XXIV et dernier des Statuts de 1646 explique la nature et la qualité des Ouvrages d'Horlogerie en ces termes : *Tous Mouvemens ayant pignons et roues, allant par ressorts ou par poids, seront faits par les Maîtres Horlogers, attendu que cela dépend de leur Art.* D'après des dispositions aussi précises, il n'est pas possible de méconnoître le

droit exclusif des Horlogers de faire fabriquer ou racommoder les Tournebroches et grosses Horloges ; ces Ouvrages vont par ressorts ou par poids : aussi, les Maîtres Serruriers ne se sont-ils servis que de mauvais prétextes lorsqu'ils se sont élevés contre les Saisies faites sur eux. Ils ont prétendu qu'ils racommodoient des Tournebroches pour leur propre utilité, sous prétexte que ceux servant à leur usage ne valoient rien; mais nous avons proscrit des systèmes aussi mal imaginés : que les Supplians soutiennent, même avec confiance, que les Serruriers qui n'ont pas de Tournebroches n'ont pas le droit d'en fabriquer ni d'en racommoder pour leur propre usage, parce qu'il y a trop d'analogie de leur profession à celle de l'Horlogerie et que, sous ce prétexte, un Serrurier, qui ne feroit jamais usage de Tournebroches, supposeroit sans cesse que le Tournebroche qu'il fabriqueroit ou racommoderoit seroit pour son usage personnel : que, pour éviter cette fraude, il faut qu'ils se servent d'un Maître Horloger, soit pour fabriquer, soit pour racommoder le Tournebroche; autrement, ce seroit leur fournir le moyen d'éluder la loi du Statut et conséquemment leur ouvrir une porte à la fraude; et, comme il est temps de mettre un frein à leur cupidité, les Horlogers nous ont donné la présente Requête, tendante à ce qu'il nous plût ordonner que l'art. X des Statuts des Horlogers de l'année 1544 et l'art. XXIV de ceux de 1646 seront exécutés selon leur forme et teneur. . . . . .

. . . . . .

. . . Tout vu et considéré, Nous disons que la Sentence du Bailliage du Palais du 31 Janvier 1576, celles rendues en la Chambre de Police du Châtelet des 6 Juillet 1677, premier Décembre 1690 et 15 Décembre 1693, la Délibération de la Communauté des Maîtres Horlogers du 28 Novembre dernier, ensemble les Articles X et XXIV des Statuts de la Communauté des années 1544 et 1646 seront exécutés selon leur forme et teneur; et, en conséquence, faisons défenses à tous Maîtres Serruriers de cette Ville et Fauxbourgs de Paris, et à tous autres, de composer, faire fabriquer, faire faire, vendre, travailler, ni racommoder, sous quelque prétexte que ce soit ou puisse être, aucuns Tournebroches, ni aucuns autres Ouvrages concernant la profession d'Horloger, le tout à peine de confiscation desdits Ouvrages et de trois cens livres d'amende contre chacun des Serruriers contrevenans, et de tels dépens, dommages et intérêts qu'il appartiendra; faisons pareillement défenses auxdits Maîtres Serruriers de retenir chez eux aucuns desdits Tournebroches, grosses Horloges et autres Ouvrages d'Horlogerie,

sous prétexte de les racommoder pour leur usage personnel, ou aucun autre prétexte, s'ils ne leur ont été vendus ou s'ils n'ont été fabriqués ou racommodés par un Maître Horloger, sous pareille peine de confiscation et d'amende : Et ordonnons que la présente Sentence sera, à la diligence des Maîtres Horlogers, imprimée, lue, publiée et affichée dans tous les lieux et carrefours accoutumés de la Ville et Fauxbourgs de Paris et partout où besoin sera, à ce que personne n'en prétende cause d'ignorance : ce qui sera exécuté nonobstant et sans préjudice de l'appel. En témoin de quoi nous avons fait sceller ces Présentes, qui furent faites et jugées par Nous, Juge susdit, le trois Juin mil sept cent soixante-un. *Collationné, signé,* MORISSET, avec paraphe. *Signé,* LAMBERT, avec paraphe, *et scellé* le 5 Juin 1761. *Signé,* SAUVAGE, aussi avec paraphe.

Dons à la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

M. A. **Ollier**. Une obligation (n° 23) de la Société de l'École d'horlogerie de Paris.

M. Mme et Mlle **Olivier**. Une obligation de la Société de l'École d'horlogerie de Paris.

Loi sur les effets de commerce échus un dimanche ou un jour férié légal.

Le Sénat et la Chambre des députés ont adopté.

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Article unique. — L'article 134 du Code de commerce est modifié ainsi qu'il suit :

« Si l'échéance d'une lettre de change est à un jour férié légal, elle est payable le premier jour ouvrable qui suit.

« Il en est de même des billets à ordre et de tous autres effets de commerce. »

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'Etat.

Fait à Paris, le 28 mars 1904.

ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la République :

Le Garde des sceaux, Ministre de la justice,

E. VALLÉ.

L'HEURE DE L'EUROPE OCCIDENTALE ET LE GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG.

Le Grand-Duché du Luxembourg vient d'adhérer au système des fuseaux horaires. Cet état se trouvant géographiquement dans l'Europe occidentale, les luxembourgeois régleront maintenant leurs montres d'après le temps de l'Observatoire de Greenwich.

VARIÉTÉ.

La production de l'aluminium. — Le temps est loin où l'on voyait pour la première fois une barre d'aluminium préparée à l'usine d'Anfreville, près Rouen, par les frères Tissier, qui avaient été attachés au laboratoire de Sainte-Claire Deville : c'était à l'Exposition universelle de 1855. En 1834, Wöhler avait obtenu le métal à l'état pur, et en 1854 Sainte-Claire Deville l'avait préparé en quantité suffisante pour étudier ses propriétés en vue des applications industrielles. En 1856, Dumas en présentait à l'Académie des sciences le premier kilogramme, dont le prix était alors évalué à 3,000 francs. En 1859, il était tombé à 300 francs. Il est aujourd'hui d'environ 3 francs, et la production du métal s'enregistre par tonnes. En six ans, de 1890 à 1900, la production total du métal a passé de 200 à 7,000 tonnes.

L'aluminium qui contenait au début jusqu'à 8 p. 100 d'impuretés, est obtenu aujourd'hui au titre de 990 à 995 millièmes.

On sait que la substitution des procédés électrolytiques aux procédés chimiques a été la cause de l'abaissement du prix de l'aluminium. L'utilisation des chutes d'eau comme force motrice pour produire l'électricité aura pour conséquence un nouvel abaissement de ce prix.

A propos de l'aluminium, sait-on que ce métal, malgré son caractère métallique, offre la structure d'une pierre à grains très fins.

Sous l'action du frottement, il donne une masse infiniment fine et grasse qui adhère fortement à l'acier. Par suite, les couteaux ou outils aiguisés sur une meule en aluminium prennent rapidement un fil délié et tranchant que ne peuvent donner les meilleures pierres. Les instruments tranchants que l'on a fait passer, avec le plus grand soin, sur la pierre à rasoirs, accusent un fil présentant encore, quand on les examine au microscope grossissant 1000 fois, des inégalités et des aspérités ; tandis que les lames aiguisées sur l'aluminium, si on les soumet au même examen, laissent apparaître un fil qui ressemble à une ligne absolument droite et unie.

Et maintenant, une anecdote sur l'aluminium qu'on trouve dans plusieurs auteurs latin :

Un pauvre ouvrier romain a su séparer du verre qui contient de l'alumine, un métal avec lequel il forma une coupe dont il fit hommage à l'empereur Tibère. Celui-ci accepta l'objet et loua très fort l'ouvrier.

Ce dernier pour montrer à l'Empereur les précieuses qualités du métal prit la coupe et la jeta à terre. Le choc ayant seulement produit une légère déformation, la pièce fut aussitôt réparée au moyen d'un simple martelage aussi facilement que si elle eut été en or ou en argent.

Ce métal, produit avec de l'argile ne pouvait être que de l'aluminium et comme on demandait à l'ouvrier si le secret de sa préparation était connu par d'autres que par lui, il répondit : « De moi seulement et de Jupiter ». Tibère craignant que la valeur de l'or et de l'argent fut déprécié par un corps aussi vulgaire que l'alumine fit détruire l'atelier de l'ouvrier. A ce dernier il fit trancher la tête : *Eum decollari jussit Imperator.*

L'acide boride étant très répandu en Italie, il n'est pas impossible qu'on ait pu mettre en présence les trois corps : acide borique, potasse, alumine et produire de l'aluminium sous l'influence réductrice du charbon.

D.

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Nettoyage du cuivre. — On peut difficilement nettoyer certains objets en cuivre avec des poudres ou autres substances, à cause de leur surface travaillée et ornementée. Toutefois, on y parvient parfaitement au moyen d'acides, et cela de façon à les rendre comme neufs.

Si l'objet est graisseux, il faut d'abord le dégraisser dans une solution chaude de soude, puis le bien rincer à l'au claire. On prépare ensuite le bain destiné à lui rendre le brillant ; il se compose comme suit :

Acide nitrique	2 parties.
Sel ammoniac	1 —

ou bien :

Acide sulfurique	1 partie.
— nitrique	1 —
Eau	1 —

Le sel ammoniac doit être dissous dans l'eau, de façon à obtenir une solution saturée.

On ne doit pas laisser les objets immergés plus de deux secondes dans le bain.

Il faut les rincer ensuite dans l'eau froide d'abord, puis dans de l'eau savonneuse chaude, et les essuyer avec de la sciure de bois bien sèche et un peu chaude.

Rouille sur l'acier bruni. — On verse de l'huile d'olive sur les taches et on l'y laisse quelque jours ; on frotte ensuite à l'émeri ou au tripoli (sans avoir essuyé l'huile, que l'on ramène toujours sur la tache). On enlève ensuite l'émeri et l'huile avec un chiffon ; on frotte de nouveau à l'émeri humecté de vinaigre, et, finalement avec de la plombagine fine sur morceau de peau de chamois.

Trempe des burins, des forets et des filières pour l'horlogerie. — On chauffe ces objets au blanc et on les applique sur un baton de cire à cacheter pendant à peine une seconde ; puis on les change successivement de place, toujours sur le baton de cire, jusqu'à ce qu'ils ne puissent plus pénétrer dans cette matière.

Par ce procédé, on a des outils d'une extrême dureté avec lesquels on perce facilement les pièces trempées, quand on les emploie en les mouillant avec de l'essence de térébenthine.

On obtient une bonne trempe en plongeant les pièces chauffées au rouge cerise dans l'acide phénique jusqu'à ce qu'elles aient prise une coloration bleue.

Réparer un ressort de pendule cassé. — Recuire la lame d'acier à l'endroit où le travail doit être effectué. Faire à l'un des bouts qui doivent être réunis une ouverture triangulaire en forme de queue d'hironde, la base tournée vers la fracture. L'autre bout à rapprocher doit être taillé en forme de champignon, de manière qu'il puisse passer dans l'ouverture triangulaire et y être retourné de telle sorte que les deux morceaux de métal puissent en définitive s'accrocher l'un à l'autre et se rapprocher suivant leurs faces opposées.

Les angles du champignon et ceux de la queue d'hironde seront légèrement arrondis.

Poudre pour argenter ou réargenter économiquement tous objets d'orfèvrerie et pour nettoyer l'argenterie. — L'objet préalablement nettoyé et frotté, au moyen d'un linge mouillé, avec une pincée de poudre obtenue en pilant ensemble :

Nitrate d'argent, 1 gr. — Cyanure de potassium, 2 gr. — Craie, 5 gr.

On essuie avec du linge sec et on frotte pour donner le brillant.

PARNASSE CHRONOMÉTRIQUE.

CHANSON DES HEURES.

A qui sait aimer les Heures sont roses,
Car c'est le Bonheur qu'elles font germer
En l'Eden secret des Amours écloses,
Les Heures sont roses
A qui sait aimer !

A qui sait rêver les Heures sont grises,
Car c'est le Souci qu'elles font lever
Dans le cœur troublé par d'amères crises,
Les Heures sont grises
A qui sait rêver !

A qui sait souffrir les Heures sont noires,
Car c'est la Douleur qu'elles font mûrir
En l'âme blessée au choc des Déboires,
Les Heures sont noires
A qui sait souffrir !

A qui sait mourir les Heures sont blanches,
Car c'est le Repos qu'elles font fleurir
Aux cœurs détachés des vitales branches,
Les Heures sont blanches
A qui sait mourir !

X. Privas.

Solution du problème du n° 569.

Les aiguilles d'un régulateur sont rigoureusement juxtaposées à midi; mais comme les mouvements ne sont pas considérés comme uniformes, puisqu'ils procèdent par cadences de seconde que l'on suppose instantanées, chaque solution doit correspondre à un moment où l'aiguille des secondes concorde avec l'une des divisions du cadran.

Soit H le chemin parcouru pendant un tour de l'aiguille des heures; M le chemin correspondant accompli par l'aiguille des minutes et S celui de l'aiguille des secondes, on aura toujours

$$H = 1; \qquad M = 12; \qquad S = 720.$$

Il s'agit de trouver un diviseur commun à ces nombres, de telle façon que les fractions décimales des quotients obtenus soient dans le rapport demandé; les nombres entiers de ces quotients marquant le retour des aiguilles au point initial de départ zéro.

Le dernier chiffre des tours de secondes étant un zéro, celui des minutes un 2, qui se trouve être le double de celui des heures, on a qu'à diviser par 10 pour que les positions des aiguilles, par rapport au point d'origine, soient dans le rapport demandé. On a donc

$$S = 72.0; \qquad M = 1.2; \qquad H = 0.1$$

donnant 1 heure 12 minutes. On peut trouver également :

2 h. 24 9 h. 36 10 h. 48

où l'aiguille d'heures est bissectrice de l'angle formé par les deux autres.

Solution de M. Ch. Hérault.

Nous avons reçu une solution de M. Harold Tarry à Bouzaréa (Algérie), dans laquelle le problème est traité scientifiquement et examiné sous toutes faces; nous la donnerons dans le prochain numéro.

PROBLÈME.

Un corps pesant est lancé avec une vitesse initiale de 27 mètres 72 à la seconde de bas en haut suivant la verticale. Combien de temps après ce départ faut-il lancer un second corps avec la même vitesse pour qu'il croise le précédent à la moitié de la hauteur à laquelle il s'est élevé. On fera $g = 9.8$.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

30e Année. N° 573. Juin 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

MONTRES SOLAIRES DE POCHE.

On peut admettre que la montre la plus médiocre remplace avantageusement le meilleur cadran solaire portatif. Ces instruments qui ont eu leur utilité et une grande vogue sont aujourd'hui conservés dans les familles et dans les musées, comme souvenirs ou à titre d'objets de curiosité appartenant à une époque, que le télégraphe, l'électricité et aussi les progrès de la mécanique ont envoyé, depuis longtemps déjà, rejoindre les vieilles lunes.

Que dirait de nos jours ce personnage d'une comédie de Plaute qui jetait sous cette forme plaisante sa malédiction à l'horloge de Messala : « Puissent les dieux pendre celui qui a le premier apporté cette horloge ; autrefois la faim était pour moi la meilleure et qui m'avertissait, mais aujourd'hui je ne puis manger que quand il plaît au soleil ! »

En effet, nos horloges modernes marquent, sans jamais interrompre leur cours, les heures de la vie, des repas, des réunions, des promenades, des rendez-vous, des parties de plaisir, des chasses, des fêtes, des soirées, du sommeil.

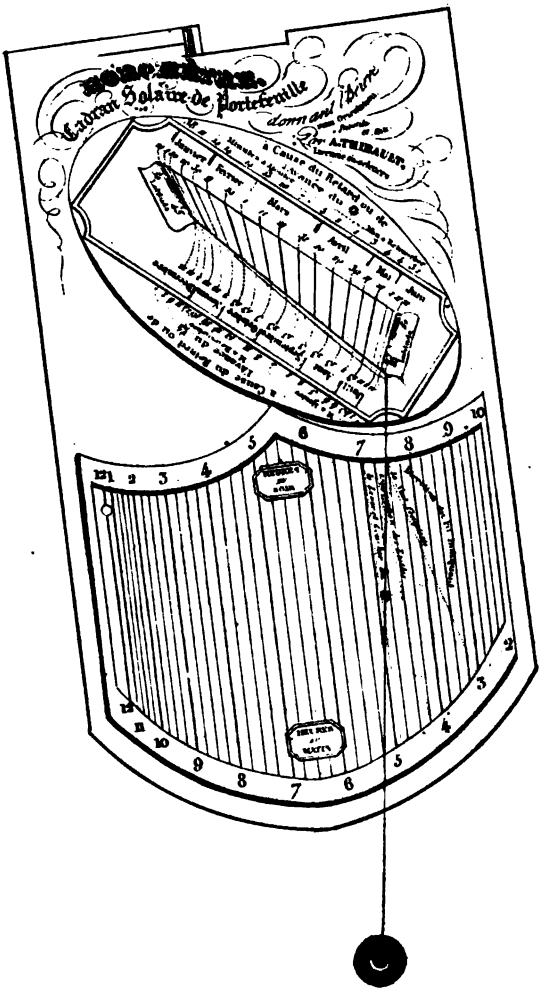
Nous avons maintenant des montres à seconde et à 1/5e de seconde ; des chronomètres marquant le 1/100e ou même le 1/1000e de seconde, instruments qui partagent

Le temps, cette image mobile
De l'immobile éternité,

en parcelles infinitésimales pour nous faire mieux apprécier la vérité du vieil aphorisme « le temps est de l'argent ». Mais parce que le progrès a marché, parce que nos montres sont admirables de précision, il n'est pas interdit de jeter un regard sur les primitifs instruments dont nos grands-pères se servaient pour mesurer sous les feux du soleil, le temps sans lequel le passé et l'avenir n'existeraient pas.

Voici en premier lieu un horomètre ou cadran solaire de portefeuille inventé et tracé par A. Thibault, licencié ès sciences, qu'un de nos amis conserve comme souvenir et qu'il a bien voulu nous confier. C'est une

planchette en carton sur laquelle sont tracées des lignes parallèles longitudinales portant des chiffres à leurs extrémités. Ces droites sont les lignes horaires du cadran et les chiffres indiquent les heures correspondantes.



Au-dessus du groupe des lignes horaires, le carton est incisé suivant une direction qui fait, avec le bord supérieur de la planchette, un angle égal à la latitude pour laquelle l'instrument est tracé. Un créneau, dont les arêtes sont inégales, est découpé au sommet du carton ; l'arête de gauche, qui est la plus haute, est taillée en biseau et, sur la face qui

fait suite à ce biseau, on voit un trait bien apparent tracé dans le prolongement du bord opposé. Un fil à plomb, dont le point de suspension peut se déplacer le long de l'incision, complète l'instrument.

Pour connaître l'heure avec cette montre il faut l'orienter dans un plan vertical passant par le centre du soleil et lui donner dans ce plan une inclinaison telle que le bord supérieur étant parallèle aux rayons de l'astre, l'ombre projetée sur le biseau par l'arête, côté droit du créneau, se trouve dans le prolongement du trait mentionné ci-dessus. L'intersection du fil à plomb avec l'extrémité inférieure des lignes horaires, donne l'heure solaire, dont les fractions peuvent être évaluées avec une certaine approximation au moyen des lignes intermédiaires.

Pour les observations matinales, l'horomètre occupe entre les doigts de l'observateur une position qui rapproche les lignes horaires de la verticale, mais à mesure que le soleil monte vers le zénith, l'instrument doit être incliné en avant, en sorte que les heures se lisent de droite à gauche. A partir de midi, le soleil s'abaissant vers l'horizon, les inclinaisons de l'instrument suivent une marche inverse et la lecture des heures, qui se fait toujours au bas du cadran, a lieu en rétrogradant vers la droite.

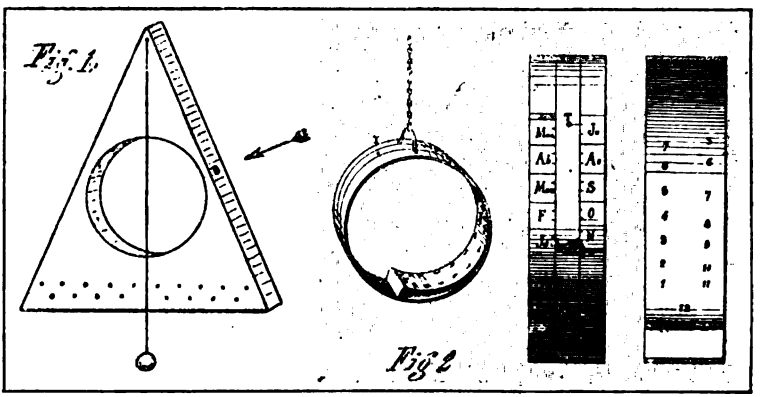
En réalité, l'horomètre dont il s'agit est une sorte de rapporteur à l'aide duquel on mesure les angles que font les rayons solaires avec la verticale, ces angles étant évalués en temps. Mais comme la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon varie d'un bout de l'année à l'autre, les angles horaires varient constamment et, pour que l'instrument puisse être utilisé pratiquement, il faut pouvoir faire la correction résultant de ce phénomène astronomique. Pour cela, on transporte, suivant l'époque de l'année, le point de suspension sur l'incision oblique faite dans le carton et, pour donner une certaine précision aux déplacements, l'inventeur a marqué aux abords de la coupure les 1er, 20 et 30 de chaque mois ainsi que l'équation approchée du temps aux diverses époques de l'année.

La montre solaire suivante, beaucoup plus simple, est construite d'après les mêmes principes. C'est un prisme en bois (*fig.* 1), de faible épaisseur, ayant la forme d'un triangle isocèle et dont le milieu est évidé par une ouverture circulaire. Un trou de très petit diamètre traverse une face du prisme et sur le prolongement de l'axe de ce trou est marqué, sur la paroi interne de l'évidement, un point de repère; enfin, un fil à plomb est suspendu au sommet du triangle, dont la base

porte des points de division correspondant aux heures du jour pendant lesquelles on peut se servir de l'instrument.

Lorsqu'on veut faire une observation, on place le bas du prisme dans le plan vertical contenant les rayons solaires et on le tourne de manière qu'un de ces rayons passe par la petite ouverture et que l'image lumineuse résultant de ce passage soit projetée sur le point de repère. Le fil à plomb indique alors l'heure sur la base du triangle et à midi il passe par le côté du prisme.

Cette montre rustique est encore en usage chez certains pâtres mais, comme elle ne peut donner l'heure pendant toute la saison où ils gardent les troupeaux sur les montagnes, ils en construisent habituellement deux qu'ils utilisent l'une en été et l'autre pendant l'automne.



Pour terminer, voici une troisième montre solaire de poche d'un modèle qui joint l'élégance à la simplicité.

Ce petit instrument que l'on soutient par une chaînette et qui est représenté (*fig.* 2) se compose essentiellement d'une large bague métallique à l'intérieur de laquelle sont marquées, en chiffres arabes, les différentes heures du jour. La face externe porte des divisions correspondant aux mois de l'année fractionnés de 10 en 10 jours. Sur le pourtour de la bague et en son milieu se trouve disposée une autre bague plus étroite, mobile et percée d'un petit trou correspondant à une fente pratiquée dans une portion de l'étendue de la bague principale.

Pour se servir de cette montre on commence par placer le trou pratiqué sur la bague extérieure, face au mois courant, au droit du trait ou de la fraction de division correspondant au quantième, puis

on saisit le cadran par la chaînette en le laissant prendre de lui-même sa position d'équilibre, et en orientant la petite ouverture de manière que les rayons du soleil passent au travers et viennent se projeter sur le cadran interne où les heures sont indiquées comme il a été dit ci-dessus.

Rien de moins compliqué, mais on se rend bien compte que les indications fournies par ce petit appareil sont d'autant plus précises que la petite lumière de la bague mobile est mieux mise au point.

Cette montre est connue sous le nom de cadran solaire Johnson.

DECRESSAIN.

BANQUET DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

Le banquet annuel de la Chambre syndicale a eu lieu le 25 mai dernier dans les salons du restaurant Marguery, sous la présidence de M. Autrand, secrétaire général de la Préfecture de la Seine.

Au dessert, M. A.-H. Rodanet présente les excuses de MM. Henri Brisson, président de la Chambre des députés; Lockroy, député; de Selves, préfet de la Seine; Ernest Caron, Belan, syndics du Conseil municipal de Paris; Mascuraud, président du Comité républicain du commerce et de l'industrie; Falco, président de la Chambre syndicale des diamants; Paul Garnier, vice-président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris. Mme Desmons s'est également excusée. Puis il prend la parole en ces termes :

Mon cher Président, je commence par vous remercier, au nom de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, d'avoir bien voulu accepter la présidence de son banquet annuel et je m'empresse de vous dire que je ne ferai pas ce soir l'historique des vingt-cinq années au cours desquelles notre énergie et notre labeur ont été mis à l'épreuve pour réaliser l'École professionnelle que vous avez visitée il y a quelques mois aux côtés de M. le Préfet de la Seine.

Cependant, je ne puis passer sous silence que les jeunes gens instruits dans nos ateliers et dans nos cours se trouvent si bien armés pour engager la bataille de la vie, que plus des quatre cinquièmes de ceux qui furent nos élèves occupent aujourd'hui dans l'industrie ou dans le commerce des situations qu'on peut qualifier d'excellentes.

Pour arriver à donner l'enseignement rationnel, dont vous avez pu suivre sur place les différentes phases, il faut beaucoup d'argent, et c'est depuis longtemps pour moi un lieu commun de dire que nous n'en avons point assez. Nous avons bien les subventions officielles et des amis généreux qui nous ouvrent leur bourse, mais les unes sont insuffisantes et nous craignons de fatiguer les autres en frappant trop souvent sur leur porte-monnaie.

Cependant, il est une solution dont le caractère répondrait réellement à la somme d'énergie dépensée par notre groupe syndical, ce serait de faire de

l'établissement scolaire de la rue Manin une École nationale ou municipale d'Horlogerie et de petite mécanique. Nous considérons que cette récompense serait bien due aux hommes qui ont consacré leur activité intellectuelle et une partie de leurs forces physiques à créer et à développer une œuvre d'enseignement professionnel aussi considérable.

A mon ami Desmons, qui nous a donné tant de preuves de sympathie, à M. Mesureur, qui a porté le premier la parole au Conseil municipal en faveur de notre École, et à tous ceux qui nous ont aidé dans le passé et qui nous soutiennent dans le présent, j'adresse nos remerciements émus.

A vous M. Chapsal, notre Président de l'année dernière, je dis que le gouvernement de la République ne pouvait faire un meilleur choix en vous désignant comme commissaire général pour représenter la section française chez nos voisins à l'Exposition internationale qui se tiendra à Liége en 1905. La sympathie dont vous êtes entouré est un gage de succès, et quant à moi, je vous promets d'être au nombre de vos zélés propagateurs.

Sans faire de politique, je puis bien exprimer le plaisir que nous cause l'entrée au Conseil municipal de Paris de notre ami Réveillard et dire que nous comptons sur sa voix et sur celles de ses collègues que les électeurs ont élus pour déplacer l'axe de la majorité. Nous avons l'espoir qu'avec leur appui notre subvention remontera la pente fâcheuse que lui avait fait descendre l'ancien Conseil.

J'ai fini, mais avant de m'asseoir, laissez-moi vous offrir, mon cher Président, un régulateur sorti des mains de nos élèves; cette pièce, dont vous examinerez à loisir la belle exécution, vous rappellera en marquant très exactement les heures, le temps que vous avez bien voulu nous consacrer; ce sera un souvenir de cette petite fête et un témoignage de notre grande estime.

Messieurs, je lève mon verre en l'honneur de M. le Ministre du Commerce, de M. le Préfet de la Seine, et je bois à M. Autrand.

Après ce discours, coupé par de nombreux applaudissements, M. Autrand prend la parole.

Vous m'avez fait un très grand honneur, Monsieur le Président, en m'invitant à ce banquet, où je reçois un accueil dont la forme et le fond me touchent profondément. J'ai accompagné M. le Préfet de la Seine à la rue Manin où j'ai vu dans votre musée des objets rares, des collections de livres précieux. Dans vos ateliers, j'ai pu considérer des jeunes gens qui s'appliquaient à faire le chef-d'œuvre qu'on demandait autrefois à ceux qui aspiraient à devenir maîtres dans la corporation. L'ordre qui règne dans les divers services de votre École m'a également frappé et je suis heureux d'adresser mes félicitations à la Chambre syndicale qui a organisé avec une méthode aussi parfaite cette œuvre de haute portée sociale. Votre Président, Messieurs, qui dépense si largement son intelligente vitalité pour attirer sur elle l'attention des pouvoirs publics, mérite plus que de simples témoignages de sympathie, et je suis convaincu que ses appels trouveront dans les sphères gouvernementales ou municipales un écho favorable.

Vous avez continué à mon égard une tradition qui consiste, m'a-t-on dit, à infliger le supplice du régulateur à vos Présidents éphémères. Je m'y soumets comme ceux qui l'ont subi avant moi et je vous remercie de tout cœur. Je

garderai précieusement cette magnifique pièce d'horlogerie, qui me rappellera le plaisir que j'ai pris à visiter l'École de la rue Manin et les heures agréables que je passe ce soir au milieu de vous.

Messieurs, je lève mon verre à M. Rodanet. (*Applaudissements répétés.*)

M. Desmons, sénateur du Gard, vice-président du Sénat, rappelle les débuts difficiles de l'École d'Horlogerie de Paris ; il fait ressortir l'activité dévorante de son Président et jette un coup d'œil rapide sur les résultats obtenus. Il promet de mettre toujours son influence au service de l'œuvre créée par la Chambre syndicale et, en terminant, l'orateur lève son verre en l'honneur de la Chambre syndicale; il boit à Mme Rodanet; aux dames dont la présence complète si gracieusement cette belle réunion. (*Applaudissements.*)

M. Mesureur dit qu'il ne peut rien ajouter aux discours qui viennent d'être prononcés ; il tient cependant à déclarer que, dès le premier jour, il a eu foi dans le merveilleux effort déployé par la Chambre syndicale, et il croit que dans un avenir peu éloigné, il y aura à Paris une École nationale d'Horlogerie. (*Applaudissements.*)

M. Chapsal, maître des requêtes au Conseil d'État, directeur du Cabinet du personnel et de la comptabilité du Ministre du Commerce, déclare qu'il éprouve un vif plaisir à se retrouver dans une société où il a déjà reçu le meilleur accueil. Le gouvernement m'a fait le grand honneur de m'appeler aux fonctions de commissaire général de l'Exposition internationale de Liége ; ce rôle, que je désire remplir consciencieusement, exige que je me mette en contact avec les hommes qui contribuent à la prospérité industrielle du pays. Je vous dis donc que Liége est une des villes de la Belgique où les Français seront le mieux à l'aise à cause de l'affinité des caractères, et que le lieu est bien choisi pour les exposants qui veulent soutenir la concurrence étrangère, puisqu'il est à égale distance de l'Allemagne et de l'Angleterre.

J'ajoute que les bénéfices matériels ne sont pas les seuls qu'on peut retirer d'une participation à cette fête du Travail, soit individuellement, soit par collectivité; il est d'autres récompenses que le gouvernement sera heureux de décerner à raison de l'éclat et de la supériorité qu'auront su donner à la section française tous les participants. Ce tournoi pacifique doit vous attirer, et je suis certain, Messieurs, que dans le monde industriel où vous vivez, qui a tant de fois donné des preuves de dévouement à la République, il y a les éléments d'une belle manifestation à faire en l'honneur de la renommée de l'industrie Horlogère de Paris. (*Salve d'applaudissements.*)

La fête s'est terminée au fumoir au milieu de conversations particulières et on s'est séparé avec l'espoir de se retrouver l'année prochaine (1). D.

Don à l'École d'Horlogerie de Paris.

De M. Hour, une Obligation de la Société de l'École d'Horlogerie de Paris.

---

(1) Numéros gagnants de la tombola : n° 757, un régulateur; nos 1201, 376 et 826, chacun une montre.

CONCOURS CHRONOMÉTRIQUE DE 1903 (Observatoire de Genève).

NUMÉROS DE DÉPOT A L'OBSERVATOIRE.	NUMÉRO du FABRICANT.	I ÉCART moyen diurne.	II ÉCART moyen de position.	III ÉCART de compensation.	IV REPRISE de marche.	SOMME DES POINTS.	NOM DU FABRICANT.	NOM DU RÉGLEUR.	ÉCHAPPEMENT.	SPIRAL.	AUTRES DÉTAILS de construction.	RÉCOMPENSES.
		s	s	s	(*) s							
233	119172	± 0 22	± 0.39	± 0.040	+ 0.14	240.2	Patek, Philippe et Cᵉ	C. Batifolier	Ancre.	Acier coudé.....	—	1er prix.
245	119170	0.17	0.58	0.040	— 0.04	239.9	Id.	J. Golay-Audemars...	Id.	Id.	—	Id.
156	119153	0.18	0.47	0.045	+ 0.76	236.9	Patek, Philippe et Cᵉ	C. Batifolier	Id.	Id.	—	2e prix.
155	116474	0.17	0.40	0.075	+ 0.02	235.3	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.
244	95121	0.24	0.34	0.054	+ 0.22	234.2	Id.	J. Golay-Audemars..	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
265	114830	0.16	0.37	0.082	+ 0.20	234.0	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
188	116476	0.21	0.30	0.069	+ 0.40	233.5	Id.	C. Batifolier	Id.	Id.	—	Id.
257	119171	0.18	0.47	0.068	+ 0.12	232.7	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.
52	57936	0.21	0.30	0.084	— 0.02	231.5	Id.	Id.	Détente.	Acier cylindrique.	—	Id.
230	119099	0.23	0.49	0.044	+ 0.48	231.5	Id.	J. Golay-Audemars...	Ancre.	Acier coudé.....	—	Id.
243	119156	0.13	0.72	0.065	— 0.04	230.9	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.
198	95122	0.16	0.32	0.087	— 0.84	230.4	Id.	Id.	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
217	119173	0.19	0.64	0.050	+ 0.48	228.7	Patek, Philippe et Cᵉ	C. Batifolier	Id.	Id.	—	3e prix.
229	117582	0.23	0.78	0.024	— 0.28	228.1	Id.	J. Golay-Audemars...	Id.	Id.	—	Id.
216	119102	0.30	0.44	0.040	— 0.38	226.1	Id.	Id.	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
241	119154	0.25	0.39	0 068	+ 0.32	226.0	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.
232	119168	0.16	0.91	0.030	+ 0.98	225.0	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.
152	114815	0.27	0.13	0.093	+ 0.02	225.4	Id.	C. Batifolier	Id.	Id.	—	Id.
260	119100	0.19	0.31	0.097	— 0.52	225.2	Id.	W. Beaufrère.....	Id.	Id.	—	Id.
60	119160	0.26	0.44	0.067	+ 0.26	222.7	Patek, Philippe et Cᵉ	J. Golay-Audemars...	Id.	Id.	—	4e prix.
254	114397	0.26	0.30	0.075	+ 1.06	220.7	Id.	C. Batifolier	Id.	Id.	—	Id.
75	116450	0.36	0.37	0.034	— 1 20	219.2	Id.	J. Golay-Audemars...	Id.	Id.	—	Id.
217	2598	0.19	0.46	0.104	— 0.20	218.7	E. Olivier	E. Olivier.....	Id.	Acier Breguet...	—	Id.
36	115447	0.19	0.51	0.094	— 0.68	217.3	Patek, Philippe et Cᵉ	J Golay-Audemars...	Id.	Acier coudé.....	—	Id.
215	114395	0.30	0.74	0.026	+ 0.74	216.9	Id.	W. Beaufrère	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
134	95123	0.30	0.61	0 031	— 0 28	216.1	Id.	J. Golay-Audemars...	Id.	Id.	Id.	Id.
259	119169	0.22	0.31	0.119	— 0.14	215.8	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.

255	116458	0.20	0.68	0.057	+ 1.78	215.5	Patek, Philippe et Cᵉ.....	C. Batifolier.....	Ancre.	Acier coudé.....	—	4ᵉ prix.
135	114828	0.22	0.81	0.042	— 1.36	215.4	Id.	J. Golay-Audemars...	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
203	31806	0.24	0.62	0.075	+ 0.26	215.4	Haas neveux et Cᵉ.....	D. Brunet.....	Id.	Id.	Id.	Id.
176	322279	0.23	0.74	0.074	— 0.08	213.4	Vacheron et Constantin	Louis Lossier	Ressort.	Id.	—	M. H.
242	116477	0.28	0.68	0.039	— 1.44	213.2	Patek, Philippe et Cᵉ.....	J. Golay-Audemars..	Ancre.	Id.	—	Id.
160	119103	0.34	0.68	0.030	— 0.68	212.9	Id.	Id.	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
253	90535	0.37	0.40	0.059	+ 0.40	211.6	Id.	C. Batifolier	Détente.	Acier cylindrique.	—	Id.
167	114819	0.23	0.63	0.091	— 0.18	211.2	Id.	J. Golay-Audemars..	Ancre.	Acier coudé.....	Savonnette.	Id.
143	117578	0.33	0.52	0.062	— 0.04	210.6	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.
35	119151	0.35	0.61	0.043	+ 0.72	210.0	Patek, Philippe et Cᵉ.....	W. Beaufrère.....	Id.	Id.	—	M. S.
145	121890	0.26	0.78	0.060	+ 0.52	210.0	Id.	J. Cordier	Id.	Id.	—	Id.
234	119105	0.18	0.81	0.071	+ 1.48	209.9	Id.	J. Golay-Audemars..	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
184	23056	0.22	0.57	0.096	+ 0.80	209.5	Redard et frère.....	C. Batifolier.....	Id.	Id.	—	Id.
10	117577	0.29	0.57	0.053	— 1.76	209.4	Patek, Philippe et Cᵉ.....	J. Golay-Audemars..	Id.	Id.	—	Id.
126	110155	0.32	0.65	0.060	— 0.32	208.4	Id.	Id.	Id.	Id.	—	Id.
256	116475	0.24	0.54	0.091	+ 1.32	206.6	Id.	C. Batifolier	Id.	Id.	—	Id.
113	119161	0.27	0.68	0.087	— 0.14	205.5	Patek, Philippe et Cᵉ.....	J. Golay-Audemars..	Id.	Id.	—	Id.
116	40233	0.26	0.58	0.099	+ 0.38	205.2	L. Gironde.....	C. Batifolier	Id.	Id.	—	Id.
44	26640	0.35	0.81	0.026	— 1.04	204.8	Haas neveux et Cᵉ.....	Id.	Id.	Id.	—	Id.
46	1115	0.26	0.68	0.082	+ 0.78	204.8	U. Montandon-Robert.....	Id.	Id.	Id.	—	Id.
128	106840	0.31	0.69	0.073	+ 0.22	204.2	Patek, Philippe et Cᵉ.....	W. Beaufrère.....	Id.	Id.	Savonnette.	Id.
246	19029	0.41	0.87	0.045	— 0.44	202.6	Haas neveux et Cᵉ.....	D. Brunet	Id.	Id.	Rép. à min.	Id.
49	23057	0.24	0.85	0.078	+ 0.90	201.3	Redard et frère.....	C. Batifolier	Id.	Id.	—	Id.
264	1904	0.20	0.82	0.075	+ 0.24	200.8	Golay fils et Stahl.....	D. Brunet.....	Id.	Id.	—	Id.
48	23061	0.28	0.52	0.115	— 0.16	200.7	Redard et frère.....	C. Batifolier	Id.	Id.	—	Id.
183	45548	0.33	0.59	0.082	— 0.50	200.7	L. Gallopin et Cᵉ.....	Id.	Id.	Id.	—	Id.
258	114393	0.27	0.68	0.074	+ 1.78	200.2	Patek, Philippe et Cᵉ.....	J. Golay-Audemars...	Id.	Id.	Savonnette.	Id.

(*) Le signe + indique une *avance* et le signe — un *retard* de la marche moyenne de la dernière période sur la marche moyenne de la première.

De l'adoption d'une série régulière de filetages pour les vis horlogères

Par M. BERRIER-FONTAINE, Directeur du Génie maritime (1).

Il convient de remarquer que la proposition, formulée par le directeur du service de surveillance dans sa note précitée du 31 juillet 1897, de déterminer le diamètre en fonction du pas par la relation

$$d = \frac{p \times (p + 8)}{1,3} - 0,5$$

en faisant progressivement décroître le pas de $0^{mm},15$, depuis 1 millimètre jusqu'à $0^{mm},40$ et en arrondissant les valeurs correspondantes du diamètre aux nombres entiers de millimètres les plus voisins, ce qui donne :

Millimètre.	Millimètres.
$p = 1,00$	$d = 6,00$
$p = 0,85$	$d = 5,00$
$p = 0,70$	$d = 4,00$
$p = 0,55$	$d = 3,00$
$p = 0,40$	$d = 2,00$

revient, en réalité, à substituer à la courbe du second degré

$$d = \frac{p \times (p + 8)}{1,3} - 0,5$$

ou

$$d = 0,769\, p_2 + 6,154\, p - 0,5$$

la ligne droite

$$d = 6,667\, p - 0,667$$

En exprimant, non plus le diamètre en fonction du pas, mais, au contraire, le pas en fonction du diamètre, ainsi qu'on a reconnu tout récemment qu'il est beaucoup plus rationnel de le faire, l'équation de la même ligne droite devient :

$$p = 0,15\, d + 0,1$$

Cette ligne droite se confond pratiquement avec la ligne brisée obtenue en joignant les calibres successifs de la série de Thury dans toute la partie supérieure de celle-ci, depuis le diamètre de 6 millimètres jusqu'à celui de 2 millimètres, ou même jusqu'à celui de $1^{mm},5$; ce n'est que pour les calibres inférieurs, depuis $1^{mm},5$, jusqu'à $0^{mm},25$ que cette ligne droite s'écarte de plus en plus des points correspondant aux calibres de la série de Thury.

Il suffirait du reste, de remplacer la ligne droite :

$$p = 0,15\, d + 0,1$$

par celle :

$$p = 0,16\, d + 0,04$$

pour obtenir une série tout à fait régulière, passant encore par le point corres-

(1) Extrait du *Mémorial du Génie maritime* de 1903. (Voir *Rev. chronométrique*, n° 171).

pondant au calibre $d = 6^{mm}$, $p = 1^{mm}$, ce qui doit être regardé comme une condition obligatoire puisqu'il a déjà été admis que ce calibre de 6 millimètres, ainsi proportionné, serait à la fois le premier de la série des vis mécaniques du système international (S. I.) et le dernier de la série des vis horlogères, tout en passant encore très sensiblement par les points correspondant aux calibres inférieurs de la série de Thury. Toutefois, cette dernière ligne droite aurait l'inconvénient de s'écarter davantage des points correspondant aux calibres de toute la région intermédiaire de la série de Thury.

Tout bien considéré, il semble préférable de conserver la ligne droite :

$$p = 0{,}15\,d + 0{,}1$$

pour les calibres de 6 millimètres à $1^{mm},6$ de diamètre ; et d'adopter pour les calibres de $1^{mm},5$ à $0^{mm},25$ de diamètre, ce dernier étant le plus faible de ceux de la série de Thury, la nouvelle ligne droite

$$p = 0{,}2\,d + 0{,}02$$

qui passe, comme il convient, par le point correspondant au calibre de $1^{mm},6$ déjà situé sur la précédente et qui se confond pratiquement avec les points correspondant aux calibres inférieurs de la série de Thury.

Si la série correspondant aux deux lignes droites qui viennent d'être définies était adoptée, les calibres de la série de Thury qui s'en écarteraient le plus seraient les suivants :

1° Pour la région inférieure satisfaisant à la relation $p = 2d \times 0{,}02$:

			Millimètre.	
Diamètre 0^{mm}, 54.	Pas correspondant.	Série de Thury.....	0,140	Différence en moins $0^{mm},012$ soit — 8,6 p. 100.
		— proposée.....	0,128	
Diamètre 1^{mm}, 20.	Pas correspondant.	— de Thury.....	0,250	Différence en plus $0^{mm},010$ soit + 4 p. 100
		— proposée.....	0,260	

2° Pour la région supérieure satisfaisant à la relation $p = 0{,}15\,d \times 0{,}1$:

			Millimètre.	
Diamètre 1^{mm}, 70.	Pas correspondant.	Série de Thury.....	0,350	Différence en plus $0^{mm},005$ soit + 1,4 p. 100.
		— proposée.....	0,356	
Diamètre 3^{mm}, 60.	Pas correspondant.	— de Thury.....	0,660	Différence en moins $0^{mm},020$ soit — 3 p. 100
		— proposée.....	0,640	

On voit que ces différences, dont aucune n'atteint 9 p. 100, doivent être considérées comme insignifiantes et ne pouvant présenter aucun inconvénient réel.

Les relations auxquelles devraient satisfaire les pas et les diamètres de tous les calibres de la nouvelle série ayant été ainsi déterminées, il ne reste plus qu'à fixer quels seraient les diamètres des calibres réglementaires. Cela a encore été fait, dans la série proposée, en modifiant aussi peu que possible la gradation de la série de Thury, de façon qu'à chacun des calibres de celle-ci on pût toujours substituer un calibre de la nouvelle série ayant un diamètre extrêmement voisin, tout en régularisant les échelons, c'est-à-dire en donnant aux divers calibres des diamètres exprimés par des nombres aussi simples que

possible et en les espaçant aussi régulièrement que possible. Les diamètres à adopter me paraîtraient devoir être gradués comme il suit :

Par vingtième de millimètre, depuis $0^{mm},25$ jusqu'à $0^{mm},6$;
Par dixième de millimètre, depuis $0^{mm},6$ jusqu'à $1^{mm},6$;
Par cinquième de millimètre, depuis $1^{mm},6$ jusqu'à 3 millimètres ;
Et par demi-millimètre, depuis 3 millimètres jusqu'à 6 millimètres.

Dans ces conditions, le nombre des calibres de la série proposée, comparé à celui des calibres de la série de Thury, se décomposerait ainsi :

	De $0^{mm},25$ à 1^{mm} (exclus).	De 1^{mm} (inclus) à 2^{mm} (exclus).	De 2^{mm} (inclus) à 3^{mm} (exclus).	De 3^{mm} (inclus) à 4^{mm} (exclus).	De 4^{mm} (inclus) à 5^{mm} (exclus).	De 5^{mm} (inclus) à 6^{mm} (exclus).	Total.
Série de Thury.....	11	6	3	2	2	2	26
Série proposée.....	11	8	5	2	2	3	31
Soit en plus.....	»	2	2	»	»	1	5

Une pareille série, comprenant, au total, 31 calibres, soit 5 de plus que la série de Thury, qui est la plus complète des séries métriques actuellement en usage satisferait certainement à tous les besoins habituels des ateliers d'horlogerie, d'appareils de précision et de petite mécanique. Cette série semble donc finalement pouvoir être adoptée comme série réglementaire des vis horlogères de la marine, en la désignant par les lettres (S. M.) et imposée aux constructeurs pour les filetages de toutes les petites vis d'assemblage.

Comme cela a déjà été prévu pour les vis mécaniques de la série réglementaire de la marine, on pourrait, d'ailleurs, en cas de besoins spéciaux bien reconnus, intercaler exceptionnellement d'autres calibres entre ceux qui sont indiqués ci-dessus comme calibres normaux de la nouvelle série des vis horlogères de la marine ; le diamètre de ces vis intermédiaires devrait toujours être un multiple de cinq centièmes (ou d'un demi-dixième) de millimètre pour celles d'un diamètre inférieur à $1^{mm},5$, un multiple d'un dixième de millimètre pour celles d'un diamètre compris entre $1^{mm},5$ et 6 millimètres ; le pas correspondant devrait être déduit du diamètre ainsi adopté exceptionnellement par l'une des deux relations :

$$p = 0,2\,d + 0,02 \quad \text{ou} \quad p = 0,15\,d + 0,1$$

suivant que ce diamètre serait inférieur ou supérieur à $1^{mm},5$ ....

Pour ce qui concerne le tracé des filetages, la forme des filets, les arrondis et les jeux entre les vis pleines et les vis creuses, les dispositions de l'Instruction qui fait suite à la circulaire ministérielle du 30 mai 1902, pour l'application dans la marine du système métrique international de filetages (S. I.) paraîtraient pouvoir être rendues intégralement applicables à la nouvelle série de filetages (S. M.) proposée pour les vis horlogères, dans la mesure, bien entendu, du degré d'exactitude compatible avec l'exécution de filetages aussi ténus.

Quant aux formes des têtes et des écrous, elles présentent, pour les petites vis entrant dans la construction des appareils d'horlogerie ou de précision, des objets d'appareillage électrique et des pièces de petite mécanique, une si grande diversité de formes et de proportions, les unes et les autres étant déterminées pour satisfaire à des conditions très différentes elles-mêmes selon les cas, qu'il ne semble pas y avoir lieu de songer à les réglementer, au moins dès à présent.

Les constructeurs resteraient donc libres de déterminer ces formes et ces dimensions comme ils le croiraient le plus convenable, la marine devant, d'ailleurs, conserver, de son côté, le droit d'exiger que les têtes des vis correspondantes entrant dans la composition des mêmes objets ou d'objets similaires aient toutes la même forme et soient semblablement proportionnées.

GUERRE A LA CONCURRENCE DÉLOYALE.

Sous ce titre nous trouvons dans *La France Horlogère* du 15 mai dernier (n° 70), la pétition ci-dessous adressée à M. le Ministre du Commerce :

Pétition à M. le Ministre du Commerce

Monsieur le Ministre,

Le journal *La France Horlogère*, organe de la défense des intérêts de l'Horlogerie française, a l'honneur d'appeler respectueusement votre attention sur la concurrence scandaleuse faite aux horlogers patentés par toute une catégorie d'agents de l'État. Dans ce but il a l'honneur de vous présenter, par l'intermédiaire de son collaborateur M. Beauquier, député du Doubs, une pétition vous priant de faire cesser, par tous les moyens en votre pouvoir, un état de choses intolérable et désastreux pour le commerce régulier.

Cette pétition vient aussi à l'appui du vœu émis récemment par la Chambre de Commerce de Besançon et ainsi rédigé :

CHAMBRE DE COMMERCE DE BESANÇON

Séance du 12 avril 1904

Interdiction aux agents de l'État d'exercer l'une des professions soumises à la patente.

La Chambre de Commerce, après avoir pris connaissance d'une pétition de la Société des Architectes de la Lozère, s'être référée à sa délibération en date du 16 octobre 1902, et considérant que certains agents de l'État usent souvent des avantages que leur donnent leur situation administrative pour concurrencer les particuliers dans l'exercice de certaines professions libérales, industrielles ou commerciales, exprime le vœu qu'il soit introduit dans la future loi sur les patentes un article interdisant d'une façon absolue à tout fonctionnaire ou agent de l'État d'exercer, en dehors de ses attributions administratives, toute profession, industrie ou commerce, soumis au régime des patentes.

Le président, Gabriel JOUVANCEAU.

La France Horlogère rappelle en même temps à M. le Ministre du Commerce la circulaire du Ministre des Finances, du 1er mai 1897 sur le même sujet et ainsi conçue :

« Monsieur le Trésorier-Payeur général,

« Plusieurs administrations ont constaté que certains fonctionnaires se livraient à des opérations commerciales, soit ouvertement, soit sous le couvert de prête-noms. Le Gouvernement ne saurait admettre une telle situation.

« Je tiens donc à rappeler d'une manière générale, aux agents des finances que les fonctionnaires doivent toute leur activité au service de l'État.

« Ils ne pourraient que perdre une partie de leur autorité dans cette confusion des fonctions administratives et des affaires commerciales; ils s'exposeraient à être accusés de subordonner leurs devoirs professionnels à des préoccupations personnelles et *être suspects d'employer une autorité qui leur est déléguée pour assurer une juste et prompte administration, à favoriser des intérêts particuliers et à créer au commerce une concurrence facile.*

« Je vous prie donc, Monsieur le Trésorier-Payeur général, de renouveler expressément ces prescriptions aux agents de tous ordres placés sous votre direction. Vous mettrez en demeure d'opter ceux qui ne s'y seraient pas conformés.

« Recevez, Monsieur le Trésorier-Payeur général, l'assurance de ma considération très distinguée.

« *Le Ministre des Finances,*

« Signé : Georges COCHERY. »

Cette circulaire, qui expose en termes si nets la facile et désastreuse concurrence que peuvent faire aux commerçants patentés les fonctionnaires de l'État, *est restée lettre morte*, quantité de fonctionnaires continuant à se livrer *ouvertement* au commerce, faisant ainsi acte de concurrence déloyale vis-à-vis des patentés.

Tout en appuyant énergiquement le vœu de la Chambre de Commerce de Besançon, les signataires osent espérer que, sans attendre la promulgation de ladite loi, vous n'hésiterez pas à leur donner toute satisfaction, en prenant de suite les mesures que comportent de semblables abus.

Confiante dans la haute sollicitude dont vous avez toujours fait preuve pour les questions vitales du commerce et de l'industrie, *La France Horlogère* a l'honneur de vous présenter, Monsieur le Ministre, l'expression de ses sentiments de gratitude et de haute considération.

LA RÉDACTION.

MARIAGE.

Le 6 juin 1904 a eu lieu à l'église Saint-Louis du Saint-Sacrement, à Paris, le mariage de Mlle Guzel Hour avec M. Maurice Lavigne.

La mariée est la fille de notre confrère M. Ch. Hour, chevalier de la Légion d'honneur, fabricant d'horlogerie, bronzes, vice-président de la Chambre syndicale et membre fondateur de l'École d'Horlogerie de Paris.

M. Lavigne, son gendre, faisait déjà partie du nombreux personnel employé par M. Hour; il reste attaché à la fabrique de son beau-père pour le seconder dans la direction de cet important établissement.

La *Revue Chronométrique* adresse ses sincères félicitations à M. Hour et forme les meilleurs souhaits pour le bonheur des jeunes époux.

NÉCROLOGIE.

Nous apprenons la mort, à l'âge de 92 ans, de M. Géricke, doyen des lauréats du Prix spécial de mérite, décerné chaque année, par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, et qui fut, à son époque, un des plus habiles ouvriers de l'horlogerie en pendules.

Né à Paris, en 1812, Louis-Adolphe Géricke, élève de son père, débuta jeune encore, dans l'atelier de Perrelet : sous ce maître éminent il fit de la chronométrie, qu'il abandonna plus tard, pour se livrer complètement à l'horlogerie en pendules, pour laquelle il avait des aptitudes spéciales, et dans laquelle il a excellé.

Doué d'une remarquable habileté de main, d'une fidélité incomparable dans le travail, et possédant des connaissances techniques très étendues, M. Géricke, après avoir exécuté, pendant un certain nombre d'années, des travaux importants pour les maisons les plus réputées de l'horlogerie parisienne exerça longtemps, ensuite, les fonctions de contremaître, dans lesquelles son savoir, son expérience et sa droiture lui avaient acquis l'estime générale.

Le Prix spécial de mérite, médaille d'or, diplôme d'honneur, dont il était fier, lui avait été décerné par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, en 1877 ; jamais cette haute récompense ne fut mieux méritée.

Placé au début de sa carrière d'horloger, en 1849, sous les ordres de M. Géricke, l'auteur de ces lignes est heureux de pouvoir rendre aujourd'hui ce dernier hommage au maître respecté auquel il a dû autrefois, dans sa jeunesse, d'utiles leçons, à l'homme de bien dont la modestie égalait le mérite et qui, pendant le cours de sa longue carrière, fut surtout et toujours, un honnête homme, dans l'acception du mot.

Charles REQUIER.

Distribution des Récompenses de la Chambre syndicale et de l'École d'Horlogerie de Paris.

Par arrêté de M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, la salle des fêtes du palais du Trocadéro sera mise, le 10 juillet prochain, à la disposition de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, pour y procéder à la distribution des prix accordés aux lauréats de ses concours et aux élèves de l'École d'Horlogerie de Paris.

BIBLIOGRAPHIE.

Éphémérides décimales pour 1905. — Les lecteurs de la *Revue chronométrique* sont au courant du problème de l'application du système décimal à la mesure du temps et de l'angle.

Un pas important vient d'être fait, grâce à l'effort persévérant de notre collègue du Syndicat de l'Horlogerie de Paris, M. de Rey-Pailhade, qui vient de publier, avec la collaboration de M. Jouffroy, astronome, des *Éphémérides décimales pour 1905.* (Paris, Gauthier-Villars, prix : 6 fr. 50.)

Tous les éléments des astres, — déclinaison, ascension droite, temps moyen à midi vrai, etc., etc., — sont exprimés avec une unité unique, le *grade* ou centième partie du quart de cercle. Tous les calculs subséquents s'opèrent sans aucune fatigue cérébrale, à l'aide des règles générales de la numération décimale. L'horlogerie de précision est très intéressée à cette réforme ; car elle aura à fournir des chronomètres décimaux, dénommés *tropomètres*, qui donnent à chaque instant en grades la position du soleil moyen sur l'équateur céleste.

Les expériences exécutées par des officiers de la marine française en 1899 et 1900, ont démontré que l'emploi du tropomètre et des éphémérides décimales était avantageux.

On trouve dans ce bel ouvrage de plus de 115 pages grand in-4°, des tables de réduction pour régler un tropomètre avec un chronomètre ordinaire, une table pour la décimalisation rapide des cartes marines, une table de réfraction, l'éphéméride du soleil, un modèle pour la lune, l'éphéméride de Jupiter et les positions des principales étoiles, etc.

On lira avec intérêt les notices historique et bibliographique sur cette question. Une excellente notice explicative avec des exemples, guide les personnes qui veulent se servir de ces éphémérides, précédées d'une préface de M. Gœdseels, le savant directeur de l'observatoire de Bruxelles, qui s'est beaucoup occupé de chronométrie.

On remarquera que les calculs d'interpolation sont grandement simplifiés, car du premier coup on trouve le nombre définitif de la correction.

Ce travail demandait une suite. Les auteurs qui connaissent la force de la presse vont fonder une *Association pour la décimalisation du temps et de l'angle*, qui publiera un bulletin trimestriel, dans lequel on traitera de toutes les questions relatives à cette réforme Il renfermera, tous les ans, l'éphéméride décimale du soleil et des principales étoiles à l'usage des géodésiens et des navigateurs.

MM. de Rey-Pailhade et Jouffroy font appel aux observatoires, aux établissements d'instruction publique, aux sociétés savantes, aux corporations techniques, etc., pour concourir à l'œuvre de l'achèvement du système métrique.

N'oubliant jamais que la France est le pays d'origine du système métrique, nous engageons vivement tous ceux qui ont à cœur de voir notre pays à la tête de ce mouvement, d'adhérer à l'Association fondée par nos compatriotes.

L'art de l'horlogerie qui s'honore d'être représenté par des savants de haute valeur, a tout à gagner à s'occuper de cette question. Nous sommes heureux de rappeler que cette réforme a non seulement fait l'objet d'une discussion au dernier congrès de chronométrie, tenu à Paris en 1900, mais qu'on a même nommé une commission permanente « chargée d'étudier les moyens pratiques de réaliser dans l'ordre scientifique la division décimale du temps ».

Toutes grandeurs ont été décimalisées à l'exception de l'angle et du temps. L'emploi de l'unité angulaire du grade va bientôt devenir général en France, en Belgique, etc. La question du temps ne saurait tarder à recevoir une solution satisfaisant convenablement les *desiderata* des diverses branches de la science.

D.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

30e Année. Nos 574 et 575. Juillet et Août 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PALAIS DU TROCADÉRO

DISTRIBUTION SOLENNELLE DES RÉCOMPENSES

DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE

ET DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

Année 1903-1904

Séance solennelle du 10 juillet 1904

Présidée par M. F. DESMONS, Vice-Président du Sénat.

Assisté de :

MM. GRÉHANT, Délégué du Préfet de police,
MICHAUD, Membre de la Chambre de Commerce de Paris,
AUTRAND, Secrétaire général de la Préfecture de la Seine,
TEMPLIER, Président de l'Orphelinat de la Bijouterie,
HADROT, Vice-Président de la Chambre syndicale du Papier,
DOMINGUEZ, Délégué du Président de la Chambre des Députés,
BERNARD, Directeur du Cabinet du Préfet de la Seine,
GODIN, Délégué du Ministre du Commerce et de l'Industrie,
LANDRUT, Délégué du Président du Conseil des Ministres,
BLANCHEVILLE, Sous-Directeur au Ministère du Commerce et de l'Industrie,
GAUTHIER, Vice-Président de la Chambre syndicale des négociants en diamants,
MARTINY, Contrôleur général en retraite de l'administration de l'armée,
ALBERT-RODANET, Docteur en droit, Avocat-conseil de l'École d'horlogerie de Paris,
SEILLON,
LEGRAND,
A.-H. RODANET, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, Président-Fondateur de l'Ecole d'Horlogerie de Paris, Maire du IIe arrondissement, Membre du Conseil supérieur de l'Enseignement technique,
HOUR, Vice-Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris,
MARGAINE et REQUIER, Vice-Présidents de l'École d'Horlogerie de Paris.

La séance est ouverte à 2 heures. La musique du 5e de ligne, dirigée par M. Vidal, joue la *Marseillaise*, que l'on écoute debout; puis M. Desmons donne la parole à M. Rodanet.

MESDAMES, MESSIEURS,

MONSIEUR LE VICE-PRÉSIDENT DU SÉNAT,

En acceptant de présider cette fête de famille, vous nous donnez une preuve éclatante, mon cher Sénateur, du bienveillant intérêt que vous portez à notre Chambre syndicale, et une marque très touchante de la sollicitude que vous témoignez à la grande œuvre d'enseignement technique et professionnel que nous avons créée en 1880. (*Bravos.*)

Je tiens donc tout d'abord à vous adresser, au nom de l'horlogerie parisienne tout entière, et en mon nom personnel, l'expression de notre très vive reconnaissance. Je tiens en outre à vous dire, mon cher Desmons, que, si depuis vingt-cinq ans, nous ne cessons de consacrer toutes nos forces vives à l'enseignement technique, c'est que nous sommes persuadés qu'en agissant ainsi, nous remplissons les devoirs qui incombent à tous bons citoyens. En développant chez nos élèves le goût du travail, en leur enseignant les principes théoriques et pratiques de notre art, en faisant de ces jeunes gens, d'habiles praticiens, et, plus tard de bons et intelligents ouvriers, nous sommes convaincus que nous contribuons, dans la mesure de nos forces, à conserver à notre chère patrie, la plus belle place dans l'industrie horlogère du monde entier. Nous croyons enfin rendre de réels services à la République. (*Applaudissements.*)

Notre Chambre syndicale, fondée en 1872, représente toutes les branches de l'industrie et du commerce de l'horlogerie parisienne. Il y a trente années, elle créa les concours annuels, sans distinction de nationalité, entre patrons, ouvriers ou apprentis horlogers résidant en France, que nous fêtons aujourd'hui. Dans ces concours, dont l'importance s'accroît régulièrement chaque année, les travaux des concurrents sont examinés par des hommes dont la grande compétence, en matière d'horlogerie et de mécanique, est une garantie de la sincérité avec laquelle sont appréciés les travaux des candidats ; la valeur matérielle des récompenses déjà très grande, se trouve ainsi rehaussée par l'autorité morale des jugements rendus.

Cette année, comme les années précédentes, j'ai constaté avec un vif plaisir, qu'on avait présenté à la Commission du concours de nombreux travaux exécutés par d'anciens élèves de notre Ecole, ou par les apprentis de certains d'entre eux.

Nous n'avons, du reste, qu'à nous féliciter des résultats obtenus dans ces concours annuels. Ceux qui nous apportent le fruit de leur labeur intelligent, comprennent, on ne peut en douter, qu'il faut travailler pour se transformer. Le travail intellectuel est bon par lui-même, parce qu'il fait de nous des hommes ; il ouvre des horizons inconnus, et, par l'étude et les réflexions, il nous met aux mains de véritables richesses. Enfin, le travail, vous le savez Messieurs, est la grande école de la volonté, et la volonté, c'est l'homme. Nous l'avons bien prouvé nous-mêmes en fondant il y a vingt-quatre ans l'Ecole d'Horlogerie de Paris. (*Applaudissements.*)

J'ajoute qu'il est d'autant plus nécessaire d'étudier, que la science industrielle fait chaque jour des progrès considérables.

Autrefois, on recherchait dans les ateliers ce qu'on appelle des bras, aujour-

d'hui, on veut des intelligences et de la science. L'énergie physique est remplacée par la machine automatique qui transforme le métal, le lamine, le tourne et le façonne. C'est que la machine, seule, peut produire avec une régularité parfaite sous la conduite d'un seul homme, le travail qui ne pouvait être exécuté, il n'y a que quelques années encore, que par un grand nombre d'ouvriers.

J'ajoute, que l'outillage nouveau, créé par la collaboration des praticiens et des hommes de science, est actuellement si perfectionné, si précis, qu'il remplace, dans bien des cas, l'habileté de main ; en outre, les moyens de transport rapide accélèrent les transactions commerciales avec les pays les plus lointains. Ces conditions économiques nouvelles du travail, préférables pour le bien général de la nation, ont créé, malheureusement, il faut le dire, une terrible concurrence à nos industries nationales. (*Marques d'approbation.*)

Pour parer à cet état de choses qui intéresse la vitalité de l'industrie en général, notre groupe syndical, en ce qui touche l'horlogerie, a pensé qu'il convenait de demander à l'enseignement technique les moyens de faire produire du beau à bon marché. Il s'est dit que l'instruction professionnelle bien comprise, donne à ceux qui l'on reçue, les moyens pratiques d'appliquer avec succès les découvertes de la science aux perfectionnements des arts mécaniques.

L'Ecole d'Horlogerie de Paris fut créée.

Elle est née dans un milieu social où ces considérations économiques ont été largement comprises. Cette école a été fondée le 12 juillet 1880 ; l'année prochaine, nous pourrons donc fêter avec vous, Mesdames et Messieurs, ses noces d'argent.

C'est un établissement scolaire dont l'organisation a coûté de lourds sacrifices pécuniaires, et une dépense de travail intellectuel considérable. Vous avez pu, mon cher Président, vous en rendre compte en le visitant dernièrement aux côtés de M. de Selves, notre très aimable Préfet de la Seine.

Les méthodes d'enseignement suivies par nos professeurs, permettent de produire avec des jeunes gens ayant souvent une instruction très élémentaire et des aptitudes moyennes, ces remarquables travaux que vous avez vus, en grand nombre, rue Manin, et dont nous avons apporté, dans ce palais, de nombreux spécimens.

Tout ce que vous avez remarqué au cours de votre visite, mon cher ami, est un témoignage frappant de ce que peut l'apprentissage par l'école, et il faudrait volontairement fermer les yeux, pour ne pas voir, dans quelle large mesure l'instruction professionnelle unissant la théorie à la pratique, peut contribuer au progrès et à la prospérité des industries qui savent en tirer le meilleur parti.

L'Ecole d'Horlogerie de Paris, malgré la modestie de ses débuts, qui se firent dans un étroit local de la rue du Faubourg-du-Temple, malgré la faiblesse relative de ses ressources qui ont subi de troublantes fluctuations au cours de la dernière période municipale, a prouvé, et prouve encore, jusqu'à l'évidence, l'utilité de l'enseignement spécialisé en vue de l'apprentissage d'un métier.

En 1883, un décret présidentiel conféra à cette œuvre d'enseignement technique, la reconnaissance d'utilité publique. Le 26 avril 1887, M. Lockroy, alors Ministre du Commerce, présidait à la pose de la première pierre des

bâtiments de la rue Manin. Enfin, en 1888, M. Pierre Legrand, également Ministre du Commerce, inaugurait solennellement les immeubles de notre nouvelle Ecole. Depuis cette époque, d'autres ministres, des sénateurs, des députés, des conseillers municipaux, des délégations de l'enseignement technique et professionnel de tous les pays étrangers, des notabilités commerciales et industrielles, sont venus, en grand nombre, se rendre compte des méthodes que comporte notre enseignement scientifique et pratique, et des conditions dans lesquelles une modeste Chambre syndicale a pu créer de toutes pièces une œuvre aussi complète et aussi considérable que la nôtre.

Les résultats sont excellents. Plus de quatre-vingts pour cent de nos anciens élèves occupent aujourd'hui d'excellentes situations dans les meilleures maisons d'horlogerie françaises. Deux d'entre eux, MM. Henri Rodanet et Grandin ont obtenu cette année le maximum des points : 50, dans le concours entre ouvriers d'art pour la dispense de deux années de service militaire.

Les heureux résultats, que je signale, seraient bien supérieurs, et les services que nous pourrions rendre à l'industrie seraient bien plus nombreux, s'il nous était possible de doubler nos ressources. Nous pourrions alors développer considérablement notre enseignement, organiser un atelier manufacturant mécaniquement à l'aide de machines-outils perfectionnées, si utiles pour la terminaison de l'apprentissage, et adjoindre à l'enseignement pratique de l'horlogerie, celui de la mécanique de précision. Nous verrions alors bien vite doubler le nombre des élèves et nous fournirions promptement à l'industrie parisienne, non seulement, de bons horlogers, mais encore des ouvriers habiles dans toutes les branches, si nombreuses, de la précision.

Ce but serait vite atteint, si l'Etat ou la municipalité parisienne transformait notre école actuelle en Ecole nationale ou municipale d'Horlogerie et des Arts de précision. (*Marques d'approbation.*)

Cette solution ne serait-elle pas la juste récompense due à des hommes qui, pendant vingt-cinq ans, ont consacré leur activité intellectuelle et leurs forces physique à une œuvre d'enseignement professionnel aussi considérable que celle de l'Ecole d'Horlogerie de Paris.

Le prix « Eugène Duprey » 870 francs en espèces, représentés par les intérêts annuels d'une somme de 30,000 francs léguée par Mme veuve Eugène Duprey, née Marie Chaudron, en souvenir de son mari, sera décerné dans quelques minutes à l'élève sortant Marius Blazy, classé premier. Au nom du Conseil d'Administration, j'adresse mes plus sincères félicitations à ce jeune et habile horloger. (*Bravos.*)

Je suis heureux de vous informer que j'ai reçu ce matin de l'étude de Me Léon Vallé, notaire à Paris, la lettre suivante : « Monsieur le Président, j'ai « l'honneur de vous informer que M. Louis-Adolphe Géricke, ancien « horloger, en son vivant, rentier, demeurant à Paris, 125, boulevard Voltaire, « est décédé le 1er mai 1904. Aux termes de son testament, M. Géricke « a légué à l'Ecole d'Horlogerie, le capital nécessaire pour créer une rente « annuelle et perpétuelle de cinquante francs destinée à être employée en livret « de la Caisse d'Epargne pour être donné à la distribution des prix, à l'élève « le plus méritant. »

Géricke, né en 1812, fut un habile ouvrier et un honnête homme. Il fut aussi un homme de cœur. Doyen des lauréats de nos concours annuels, le prix spé-

cial de mérite lui fut décerné en 1877. Et, avant de mourrir, en souvenir des joies qu'il éprouvait à l'appel de son nom, il a légué à l'Ecole d'Horlogerie la somme suffisante, pour que chaque année, nous puissions récompenser en son nom, un jeune ouvrier horloger habile, comme il l'était lui-même. C'est très bien Géricke, je vous adresse publiquement un hommage posthume. (*Applaudissements.*)

Et maintenant, mon cher Président, je vous prie, suivant l'usage, d'accepter le superbe régulateur que nous avons placé devant vous. Cet instrument, absolument parfait, a été exécuté par nos meilleurs élèves. Placé dans votre cabinet de travail, sur votre bureau, il vous rappellera votre visite à l'Ecole d'Horlogerie de Paris, et le temps précieux que vous avez bien voulu nous consacrer aujourd'hui. Il sera pour vous un souvenir durable de cette charmante réunion, un souvenir de cette Chambre syndicale et de cette Ecole d'Horlogerie, dont le Président et tous les membres vous aiment et vous vénèrent.

J'adresse mes plus respectueux remerciements et l'assurance de mon dévouement, à M. Emile Combes, Président du Conseil des Ministres, qui a bien voulu se faire représenter à cette fête (*Bravos*); à M. le Ministre du Commerce; à M. le Ministre de l'Instruction publique; au Préfet de la Seine et à son aimable Secrétaire général, M. Autrand; au directeur de son Cabinet, M. Bernard; au Préfet de Police; à la Chambre de Commerce de Paris; à la loge « La Justice »; aux membres des Comités de patronage de l'Ecole d'Horlogerie de Paris; enfin, à tous ceux qui, depuis vingt-quatre années, nous prêtent leur appui et leur généreux concours. (*Bravos.*)

Je remercie la Presse, cette grande éducatrice populaire, sans laquelle les œuvres les meilleures resteraient inconnues.

Je remercie les dames si gracieuses, et dont les charmes et les sourires, aujourd'hui encore, embellissent cette réunion familiale.

Et je termine, en assurant de notre plus profond respect, de notre plus grande estime, de notre dévouement absolu, l'homme intègre, si bon, si généreux, si affectueux, si loyal, qui représente en France et à l'étranger la Patrie aimée. Je salue respectueusement M. Emile Loubet, Président de la République. (*Applaudissements plusieurs fois répétés.*)

Discours de M. DESMONS

Vice-Président du Sénat.

MESDAMES, MESSIEURS,

Permettez-moi tout d'abord, de remercier M. le Président, mon excellent ami Rodanet, ainsi que tous les Membres du Syndicat et de l'École d'Horlogerie de Paris, de leur aimable invitation à cette splendide fête dont ils nous font le très grand honneur de nous confier cette année la présidence. J'ai tout lieu d'être fier de cette haute marque d'estime et d'affection que vous me donnez, Messieurs, car je n'ignore pas que, avant moi, à cette même place, se sont succédé, chaque année, des hommes éminents que vous avez appris, depuis longtemps déjà, à connaître et à aimer : les Floquet, les Brisson, les Spuller, les Lockroy, les Mesureur, et, l'année dernière encore, mon excellent

ami M. Trouillot, le Ministre du Commerce auquel vous me permettrez bien, en votre nom et au mien, d'envoyer en ce jour de fête de famille particulièrement heureux pour lui, nos vœux les meilleurs. (*Applaudissements.*)

Savez-vous, Messieurs, que, si je n'avais pas dépassé l'âge de l'ambition, le fait de venir, après tous ces ministres qui ont présidé, depuis un quart de siècle, cette cérémonie annuelle, serait peut-être de nature à m'inspirer des pensées ambitieuses et à me faire concevoir de hautes espérances ; à me pousser, peut-être, à m'inscrire sur la liste de ceux qui, désireux de devenir ou de redevenir ministres, aspirent, bien entendu dans l'intérêt exclusif de l'État, à renverser le ministère et à le remplacer. (*Rires ironiques. Vifs applaudissements.*)

Mais rassurez-vous, Messieurs, mes cheveux blancs et, — je l'ajoute aussitôt, — mon dévouement absolu aux Membres d'un Cabinet qui a l'honneur d'avoir à sa tête un homme aussi honnête que vaillant, m'enlèvent toute idée de ce genre et m'inspirent un devoir doux à remplir, celui de contribuer à maintenir aussi longtemps que possible le ministère actuel, convaincu, par une longue expérience, qu'il n'existe pas de ministère parfait et qu'en politique, comme en toute chose, le mieux est souvent l'ennemi du bien.

Je puis vous paraître, peut-être, Messieurs, quelque peu conservateur et cela vous étonne ; et je le comprends. Eh bien ! oui, conservateur, actuellement, je le suis. Je ne l'ai pas toujours été. Mais savez-vous à quelle époque je ne l'étais pas ? C'est sous l'Empire, lorsque nous étions privés de toute liberté. C'est sous l'Assemblée Nationale, quand nous étions constamment menacés de voir renaître la Monarchie. C'est sous l'Ordre moral, sous Mac-Mahon, sous certains ministères qui, par principe ou par intérêt personnel, faisaient obstacle au progrès et aux réformes. C'est sous le général Boulanger qui, de républicain qu'il nous avait paru être tout d'abord, se révéla comme candidat à la dictature. C'est lorsque le Nationalisme a essayé de s'imposer de force à notre pays et de ressusciter la forme impériale du funeste plébiscite. (*Vifs applaudissements.*)

Oh ! oui, alors j'étais avec vous, Messieurs, parmi les combattants à outrance et ma devise était : Résistance ! Mais, quand la République a été fondée, quand elle a eu triomphé des périls nombreux qui sont venus successivement la menacer, quand elle a été solidement et définitivement constituée, oui, alors, je suis devenu, comme vous tous, n'est-ce pas ? comme tous les républicains sincères, conservateur, oui, et conservateur de la République (*Nouveaux applaudissements*), de cette République que nous avons contribué à fonder, que nous aimons comme un père aime sa fille, ou comme un fils aime sa mère, et pour le maintien de laquelle nous serions tous prêts, s'il le fallait, à donner le reste de notre sang et de notre vie. (*Applaudissements répétés.*)

Mais, Messieurs, je vois que je m'égare ; j'oublie que je ne suis pas venu ici pour faire de la politique, ni pour développer devant vous un programme de gouvernement, et, m'excusant auprès de vous de cette disgression que vous trouverez peut-être inopportune (*Dénégations*), j'ai hâte de revenir à l'objet principal de cette réunion.

Eh bien ! Messieurs, après vous avoir remerciés de tout cœur de votre bienveillante et flatteuse invitation, laissez-moi vous adresser à mon tour, comme

l'ont fait tous mes prédécesseurs, mes bien sincères félicitations au sujet de votre admirable Syndicat, de votre remarquable École d'Horlogerie que j'ai eu récemment l'honneur, avec M. le Préfet de la Seine, de visiter, comme tout à l'heure vous le rappelait votre Président, M. Rodanet; de votre Comité directeur tout entier; de vos professeurs si distingués; de vos élèves si studieux et si zélés, et de votre si actif et si dévoué Président. Et comment ne vous féliciterais-je pas, Messieurs? Sans courir le risque de passer le moins du monde pour un vil flatteur, je puis me demander : N'est-ce point vous, Messieurs, qui, voyant que la France ne possédait aucune école théorique et pratique de votre art à Paris, avez eu la louable et patriotique idée de doter ce centre d'horlogerie si important, d'une excellente école moderne capable de créer non seulement des ouvriers utiles à eux-mêmes, mais encore des artistes habiles dont le travail perfectionné pût devenir œuvre de maître, de nature à honorer légitimement la patrie? N'est-ce point vous qui, dans un élan de foi profonde dans le succès de cette œuvre que vous avez conçue, n'avez reculé, comme vous le rappelait tout à l'heure notre cher Président, ni devant aucune difficulté, ni devant le scepticisme des uns, ni devant la critique défiante des autres pour jeter les bases de cette œuvre? N'est-ce point vous qui, pleins de confiance dans l'expérience de votre passé, avez donné à vos concitoyens trop longtemps habitués à tout demander à l'État, à tout attendre de l'État, à le considérer comme une Providence chargée de pourvoir aux besoins de tous, le noble exemple d'une vaillante initiative individuelle et d'une puissance d'efforts spontanés et généreux de quelques cœurs d'élite, en vue d'un but déterminé? N'est-ce point vous qui avez posé les fondements de cette magnifique École, si petite dès le début, insignifiante au regard de quelques observateurs superficiels, mort-née aux yeux de quelques ambitieux qui peut-être prenaient leurs secrets désirs pour des réalités? N'est-ce point vous qui, de vos soins dévoués, de votre activité unique, de votre constance inlassable, l'avez développée, accrue, et fait de cet arbuste frêle, chétif, malingre, le chêne vigoureux et fier, dont les branches s'étendent de la rue Manin sur tout Paris, de Paris sur la France entière, de la France sur les différents pays d'Europe, et même à cette heure sur l'autre rive de l'Océan, sur cette ville de Saint-Louis heureuse de retrouver en elle un souvenir de son ancienne métropole? N'est-ce point vous encore qui, avec une intelligence merveilleuse et véritablement maternelle, avez cherché et réussi à trouver pour celle que vous avez à juste titre appelé votre fille, plus qu'une fille, des protecteurs puissants et des amis dévoués? Qui, avec une prévoyance admirable, avec une sollicitude touchante, avez voulu, quand le créateur de l'œuvre viendrait à disparaître, lui assurer la continuité d'existence, qui avez réussi à exciter en sa faveur la sympathie solide, l'appui efficace de tous ses amis, de tous ceux qui s'intéressent réellement au progrès et à la prospérité de la France. (*Applaudissements.*)

Souffrez donc, Messieurs que, émus de vos efforts persévérants, de vos peines et de vos joies, de vos luttes et de vos triomphes, nous venions applaudir du fond du cœur à votre légitime succès, en vous apportant à la fois nos vives félicitations, nos sincères encouragements et toutes nos espérances. Nos espérances, Messieurs! Faut-il vous dire quelles sont celles que nous avons dans le cœur, dans la pensée? Les voici : j'espère que le Gouvernement, qui a pu, durant un quart de siècle, juger votre œuvre, qui a pu apprécier, en reconnaître le mérite éclatant et l'incontestable utilité, ne voudra pas plus

longtemps en laisser peser le poids sur vos seules épaules et qu'il voudra bien, tout en vous témoignant à tous sa profonde reconnaissance, la prendre bientôt sous sa puissante direction et lui donner, grâce aux ressources nombreuses dont il dispose, une impulsion nouvelle, une extension plus considérable et faire de votre École ce que j'appellerai : École d'Horlogerie de Paris et des Arts de précision, dont le Livre d'Or doit renfermer le nom de ses courageux fondateurs, de ses professeurs distingués et celui de ses vaillants et généreux protecteurs..

Le dernier vœu que je me permets d'exprimer est que cette école, transportée de la rue Manin où sans doute sous tant de rapports elle est si merveilleusement placée, mais où elle se trouve éloignée de son berceau, exilée pour ainsi dire de sa famille, soit invitée, par les soins du Gouvernement, à venir occuper une place digne d'elle dans le deuxième arrondissement où elle sera heureuse et fière de retrouver celui qui fut, il y a 25 ans, son père dévoué et que le Gouvernement vient d'honorer en le nommant lui-même Maire de ce deuxième arrondissement. (*Salve d'applaudissements.*)

Comme complément de ce désir, Messieurs, — et c'est par là que je termine — j'émets aussi le vœu — et je suis sûr d'être l'interprète des sentiments de vous tous, Messieurs, Membres du Comité directeur, professeurs et élèves — que cette école, réintégrée au cœur de Paris, porte le nom de son président-fondateur et s'appelle « École Rodanet ». (*Vifs applaudissements.*) Ce sera la plus belle récompense pour cet homme de bien et de désintéressement, et pour nous tous, ses concitoyens et ses amis, une œuvre de véritable justice et de reconnaissance bien méritée. (*Salve d'applaudissements.*)

Mesdames et Messieurs, je suis chargé par M. le Ministre de l'Instruction publique, de décerner les récompenses suivantes :

A M. Hour, Charles-Victor, Vice-Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris et membre du Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris, les palmes d'Officier de l'Instruction publique (*Applaudissements*), et les palmes d'Officier d'académie à MM. Tournier, Philippe-François, Secrétaire du Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris (*Applaudissements*), et Thiébaut, professeur technique à l'École d'Horlogerie de Paris. (*Nouveaux applaudissements.*)

Après un intermède musical, M. Desmons se lève et remet la *Médaille d'honneur* du Ministre du Commerce et de l'Industrie à :

MM. Hem (Alexandre), horloger-outilleur depuis trente-un ans chez MM. Grenon et Wandenberg, et Ropiquet (Fernand), ouvrier horloger depuis plus de trente années chez M. Lecomte, à Gisors (Eure).

Et il remet également au nom du Ministre du Commerce :

Une Médaille d'Argent à :

M. Blazy (Marius), élève sortant de 4e année.

Des Médailles de Bronze à :

MM. Desprey (Georges), Lesimple (Georges), élèves sortants de 4e année.

M. Rodanet fait ensuite connaître que le *prix Eugène Duprez* (**870 francs en espèces**) est accordé à M. Blazy (Marius), élève sortant de l'École d'Horlogerie de Paris, classé premier.

Diplômes.

A la suite des examens de sortie, il est accordé des **Diplômes** aux élèves dont les noms suivent : BLAZY (Marius); BERNARD (Adrien); DESPREY (Georges); GENNARI (Louis); LESIMPLE (Georges); MAHLER (Joseph); SCHNEIDER (Lucien); VERGEZ (Charles).

Bourses offertes par le Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris pour l'année 1904-1905.

Bourses entières aux élèves DESTIGNY (Paul); VAILLANT (Albert); WALLET (Henri).

Trois quarts de bourse aux élèves BIRON (Georges); DIFFERDANGE (René).

Demi-bourses aux élèves LAUMONIER (Félix); PRAQUIN (André); LARMANGES (Georges); CONRATH (Robert); GÉDÉON (André).

Prix de la Chambre de Commerce de Paris.

Demi-bourse à l'élève PASSOT (Édouard).

Prix de la Chambre syndicale des Négociants en Diamants, Pierres précieuses et Lapidaires.

Demi-bourse à l'élève DESFORGES (Marcel).

Prix de la Société des Sciences et des Arts industriels. Président : M. Muzet.

Demi-bourse à l'élève GOUSSIN (Georges).

Prix de la Loge « La Justice ».

Demi-bourse à l'élève FRESTEL (André).

Prix Dubey.

Quart de bourse à l'élève LECHOUX (Athanase).

Prix Paul Garnier.

Quart de bourse à l'élève LAUDET (Maxime).

La rentrée des élèves de l'École d'Horlogerie de Paris est fixée au jeudi 1er septembre prochain.

Dons faits à la Chambre syndicale et à l'École d'Horlogerie de Paris, à l'occasion de la distribution des récompenses du 10 juillet 1904.

M. le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes	1 méd. argent. 2 — bronze.
M. le Directeur des Beaux-Arts	2 volumes.
M. le Préfet de la Seine	5 —
Société d'Encouragement pour la propagation des Livres d'art	4 volumes.
Chambre de Commerce de Paris	100 francs.
Groupe syndical du Bâtiment. — Président : M. Soulé	1 méd. bronze. 50 francs.

Chambre syndicale des Négociants en Diamants, Pierres précieuses et Lapidaires. Président : M. Falco.....	100 francs.
Société nationale des Sciences et des Arts industriels. Président : M. Muzet.....	100 —
Loge maçonnique « La Justice ».....	100 —
M. Brémant.....	2 volumes.
M. Bacqueville.....	2 —
MM. Samuel Marti, A. Roux et Cᵉ.....	100 francs.
Fourmond.....	100 —
A.-H. Rodanet.....	100 —
Dubey.....	100 —

MM. Moynet et Cᵉ.....	75 fr.	MM. Deffez.....	25 fr.
Borrel.....	50	Descors.....	25
Château.....	50	Drocourt.....	25
Paul Garnier.....	50	Écalle.....	25
Hour.....	50	Léon Garnier.....	25
Leroy.....	50	Hangard.....	25
Paul Lévy.....	50	Jaeger.....	25
Olivier.....	50	Marcoux.....	25
Sandoz (G.-R.), en souvenir de Gust. Sandoz	50	Maxant.....	25
Wandenberg.....	50	Requier.....	25
Dutreih.....	40	Tournier.....	25
Blanchet, Lehman et Cᵉ.	25	Tourret.....	25
Blondeau.....	25	Ulmann.....	25
Blot-Garnier.....	25	Brown.....	20
Boudeaud.....	25	Richomme.....	5
Brédillard.....	25	Prix Eugène Duprey....	870
Chappart.....	25	Prix Pierre-Michel Lepaute.....	20
Courty.....	25		

Paul Garnier,
Joseph,
Margaine,
A. Moynet,
} abandon d'obligations de l'École.

La parole est donnée à M. Tourret, secrétaire-rapporteur de la Commission des Récompenses au Concours de la Chambre syndicale.

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

MESDAMES, MESSIEURS,

Le Concours que la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris ouvre chaque année entre tous les horlogers de France, quoique n'atteignant pas tout à fait l'importance de celui de l'année dernière qui était exceptionnel, a été cependant très remarquable et l'un des meilleurs que nous ayons eu depuis 30 ans que ces concours existent.

L'horlogerie est un art très complexe et fort difficile, il faut des aptitudes spéciales pour l'exercer avec succès, il faut que nous soyons à la fois et l'ingé-

nieur et le mécanicien, pour la conception, la construction ou la mise en état de nos machines horaires; elles doivent avoir la vie, marcher de longs mois, sans aucun entretien, et cela avec une régularité surprenante. Nos concours sont institués pour favoriser les progrès de l'horlogerie, stimuler les travailleurs de notre art, jeunes et vieux, en les encourageant dans leur labeur.

Comme tous les ans, nous avons eu plusieurs candidats au prix spécial de mérite, destiné à récompenser l'ouvrier le plus méritant par son travail, sa conduite et sa moralité; nous avons le plaisir de l'accorder cette année à un bon et loyal travailleur, M. Hocquet (Georges), ouvrier depuis 26 ans et 5 mois, contremaître depuis 15 ans chez M. Borrel. (*Bravos.*)

La médaille offerte par le groupe syndical (Industrie et Bâtiment), est attribuée à M. Brisselard (Paul), ouvrier depuis 25 ans, contremaître depuis 10 ans chez M. Margaine.

Nous avons la satisfaction d'avoir pu récompenser des candidats dans toutes les parties de notre progamme, et, s'il ne nous a pas été possible de décerner le « grand prix du Groupe syndical », ce prix étant spécialement réservé pour une œuvre de tout premier ordre, la variété et la valeur de plusieurs des objets qui ont été soumis à notre appréciation, nous donnent la joie de constater que les efforts faits par la Chambre syndicale de l'Horlogerie n'ont pas été vains; les horlogers ont compris le moyen que nous leur offrons de se faire connaître et de mettre en lumière leurs travaux.

Nous les convions tous à cette lutte pacifique et courtoise pour l'art; lutte vers un idéal toujours plus élevé de progrès et de solidarité sociale, et, si nous avons pu aider au développement de notre belle industrie et faire progresser l'horlogerie française, nous aurons l'intime satisfaction du devoir accompli.

En terminant, permettez-moi Mesdames et Messieurs, d'adresser nos remerciements aux généreux donateurs qui nous ont apporté leur précieux concours, et aux dames qui ont bien voulu accepter notre invitation et sont venues rehausser par leur présence l'éclat de cette belle fête. (*Applaudissements.*)

CONCOURS ANNUELS

DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ANNÉE 1903-1904

Commission des récompenses.

MM. Requier (Charles), *Président;* Tourret (J.), *Secrétaire-Rapporteur;* Wandenberg, *Secrétaire;* Bacqueville, Blot-Garnier, Courty, Decressain, Descors, Jaeger, Joseph, Leroy (L.), Margaine, Maxant (Ch.), Olivier, *Membres.*

PRIX SPÉCIAL DE MÉRITE.

Médaille d'or et Diplôme d'honneur.

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité.

M. Hocquet (Georges), âgé de 43 ans, né à Paris, le 26 avril 1861. Ouvrier depuis le 1er février 1878, contremaître depuis 15 ans chez M. Borrel, à Paris. 26 ans, 5 mois de bons services non interrompus.

Médaille offerte par le Conseil d'administration des Chambres syndicales Industrie et Bâtiment.

M. Brisselard (Paul), né le 20 avril 1858. Ouvrier depuis le mois de juin 1879, contremaître depuis 10 ans chez M. Margaine, à Paris, 25 ans de bons services non interrompus.

CONCOURS SPÉCIAL D'INSTRUMENTS D'HORLOGERIE

suivant le système décimal.

Prix unique. — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. Galibert (L.). au Havre (Seine-Inférieure).

Une montre décimale, système de Sarrauton, mouvement à remontoir, échappement à cylindre, cadran concentrique de 24 heures, divisées en 100 minutes, avec trotteuse décimale excentrique marquant 100 secondes ; cadran comparatif excentrique indiquant l'heure et la minute duodécimale.

1re Série : Patrons et Ouvriers.

(OBJETS DÉTERMINÉS PAR LA COMMISSION)

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT (PENDULES).

Un échappement de Graham pour régulateur à secondes, avec sa roue et sa tige pivotée. Fourchette à chariot mobile, dite fourchette brisée.

PAS DE 1er PRIX.

2e *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. CHERBONNIER (A.), à Vincennes (Seine).

Médaille de bronze et un Diplôme.

M. CHARLIER, (Gustave), à Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT (MONTRES).

Un échappement à ancre, ligne droite, double plateau, pour montre de 45 millimètres (20 lignes).

1er *Prix.* — **Médaille de vermeil et un Diplôme.**

M. DURAND (Georges), à Paris.

CONCOURS DE TOUR (PENDULES).

Un arbre de barillet en acier trempé, à double carré de remontoir.

1er *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. BRUNEAU (Emile), à Paris.

2e *Prix.* — **Médaille de bronze et un Diplôme.**

M. BAROTTE (Georges), à Ermont (Seine-et-Oise).

Mention honorable.

M. CHARLIER, déjà nommé, à Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).

CONCOURS DE TOUR (MONTRES).

Un cylindre d'échappement de gros volume, pour une roue d'échappement marchant à gauche.

1er *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. MASCOT (Georges), à Paris.

2e *Prix.* — **Médaille de bronze et un Diplôme.**

M. PARENT (Emile), à Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).

Mentions honorables.

M. HÉRAULT (Th.), à Paris.
M. CARRETIER (Ernest), à Aignay-le-Duc (Côte-d'Or).
M. LÉVÊQUE (Henri), à Saint-Hilaire-la-Plaine (Creuse).

CONCOURS DE LIME (PENDULES).

Une suspension à double lame, avec son support, pour régulateur à secondes.

1er *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. BAROTTE (Georges), à Ermont (Seine-et-Oise), déjà nommé.

CONCOURS DE LIME (MONTRES).

Une détente-ressort, en acier non trempé, avec ressort auxiliaire en or.

1er *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. LACOSTE-CONIL (Maurice), à Paris.

Mention honorable.

M. LÉGUILLON (V.), à Caen (Calvados).

2e Série.

PIÈCES D'HORLOGERIE QUELCONQUES.

1er *Prix.* — **Médaille d'or et un Diplôme.**

M. MARIE (Joseph), à Caen (Calvados). — Un régulateur astronomique à secondes avec son chevalet, mouvement avec échappement de Graham monté sur la suspension, balancier compensateur au mercure à deux tubes d'acier, tige avec curseur de réglage.

2e *Prix.* — **Médaille de vermeil et un Diplôme.**

M. REBUT (Marcel), à Paris. — Un échappement à ancre de démonstration, pour montre.

3e *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. COTTIER (Cyprien), à Yssingeaux (Haute-Loire). — Un mouvement de montre, échappement à ancre et répétition à quarts.

3e *Prix* ex æquo. — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. Régis (J.), à Aubin (Aveyron). — Un mouvement de montre, échappement transformé à détente et à force constante (accompagné d'un plan).

Médaille de bronze et un Diplôme.

M. Lévêque (Henri-Georges) à Saint-Hilaire-la-Plaine, déjà nommé. — Un ancre d'échappement pour montre, en acier trempé et poli, avec sa fourchette et sa tige pivotée.

Médaille de bronze et un Diplôme.

M. Bartésago (Prosper), à Paris, pour l'ensemble de ses travaux : 1° Un ancre d'échappement de Graham, en acier, monté sur plaque avec sa roue; 2° Un album de dessins d'horlogerie.

Mention honorable.

M. Bisson (Jules), à Thury-Harcourt (Calvados).— Un mouvement de montre remontoir à échappement à ancre.

OUTILS SERVANT A L'HORLOGERIE.

Prix unique. — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. Lévêque (Georges-René), à Saint-Pourçain-sur-Sioule (Allier). — Une machine à régler les spiraux.

Mention honorable.

M. Maillard, à Montcornet (Aisne). — Un outil à tamponner et détamponner les cylindres.

CONCOURS THÉORIQUE ET DE DESSIN

1er *Prix.* — **Rappel de Médaille d'argent**

M. Simon (Henri), à Blois (Loir-et-Cher.) — Un album de dessins d'horlogerie.

PRIX SPÉCIAL

Solution des problèmes publiés dans la *Revue Chronométrique* (années 1903-1904).

1er *Prix* (ex æquo). — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. Hérault (Ch.), à Paris.

M. Lamouille (G.), à Paris.

3e Série : Apprentis.

TRAVAUX QUELCONQUES, PENDULES, MONTRES, OUTILS.

1er *Prix.* — **Un Tour à pivoter.**

M. Verrières (Maurice), 15 ans 2 mois. Un an d'apprentissage; élève de M. Berthellemy, à Sainte-Menehould (Marne). — Un arrêtage de grandes proportions, en acier, monté sur platine en cuivre; un arbre de barillet de gros volume, en acier trempé et poli pour montre; une ébauche de roue et une ébauche de balancier; un banc à river; sept arbres lisses et un cuivrot à 4 vis; une collection d'outils d'horloger, travail de tour et de lime.

2e *Prix.* — **Un Perce-droit.**

M. Brunet (Gustave), 15 ans. 21 mois d'apprentissage; élève de M. Lucas, à la Ferté-Bernard (Sarthe). — Un outil à équilibrer les balanciers.

1er *Accessit.* — **Un volume.**

M. Fournet (Marcel), 16 ans. 7 mois d'apprentissage; élève de M. Georges Gibert, à Paris. — Un outil à centrer se plaçant dans un tour à finir.

2e *Accessit.* — **Un volume.**

M. Valadon (Joseph), 17 ans. 7 mois d'apprentissage; élève de M. Philipot, à Bordeaux (Gironde). — Une platine de porte-échappement avec ponts de fantaisie.

PRIX DÉCERNÉS AUX ÉLÈVES DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

1903-1904

COURS THÉORIQUES

Directeur : M. Albert BRÉMANT.

1re Année. — *Professeur : M. G. Louis.*

DESSIN

1er *Prix.* — Un volume.
LAURANT (Bernard).

2e *Prix.* — Un volume.
GÉDÉON (André).

3e *Prix.* — Un volume.
DAURAT (Désiré).

Accessits : CONRATH (Robert), LARMANGER (Georges).

GÉOMÉTRIE

1er *Prix.* — Un volume.
GÉDÉON (André).

2e *Prix.* — Un volume.
CONRATH (Robert).

Accessits : LAURANT (Bernard), DAURAT (Désiré).

2e Année. — *Professeur : M. G. Louis.*

DESSIN

1er *Prix.* — Un volume.
LAUDET (Maxime).

2e *Prix.* — Un volume.
LAUMONIER (Félix).

Accessit : DESFORGES (Marcel).

GÉOMÉTRIE

1er *Prix.* — Un volume.
(Offert par M. Brémant.)
LAUDET (Maxime).

2e *Prix.* — Un volume.
LAUMONIER (Félix).

Accessit : PRÉVOST (Paul).

3e Année. — *Professeur : M. Decressain.*

HORLOGERIE ET MÉCANIQUE

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
DHERS (Louis).

2e *Prix.* — **Un volume.**
GOUSSIN (Georges).

2e *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
DIFFERDANGE (René).

Accessits : WALLET (Henri), BON (Michel).

DESSIN — ÉCHAPPEMENTS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. Brémant.)
GOUSSIN (Georges).

2e *Prix.* — **Un volume.**
PARENT (Henri).

Accessits : DHERS (Louis), DIFFERDANGE (René).

RÉDACTION DES COURS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
DIFFERDANGE (René).

2e *Prix.* — **Un volume.**
GOUSSIN (Georges).

Accessits : PARENT (Henri), DHERS (Louis), BON (Michel).

4e Année. — *Professeur : M. Decressain.*

HORLOGERIE — MÉCANIQUE — ÉLECTRICITÉ

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine)
BLAZY (Marius).

2e *Prix.* — **Un volume.**
LAMÉ (Gaston).

2e *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
BLANLŒIL (Georges).

Accessits : VERGEZ (Charles), SCHNEIDER (Lucien).

DESSIN — ÉCHAPPEMENTS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Directeur des Beaux-Arts.)
DESPREY (Georges).

2e *Prix.* — **Un volume.**
BLAZY (Marius).

Accessits : LAMÉ (Gaston), BERNARD (Adrien).

RÉDACTION DES COURS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
BLAZY (Marius).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
DESPREY (Georges).

2e *Prix.* — **Un volume.**
LAMÉ (Gaston).

Accessits : SCHNEIDER (Lucien), LESIMPLE (Georges).

Prix spécial pour le travail, l'application aux cours théoriques, et la bonne conduite générale.

Volumes offerts par M. Bacqueville. — BLAZY (Marius), LAUDET (Maxime).

COURS PRATIQUES

Directeur : M. Charles REQUIER.

1re Année. — *Professeur : M. Jolly.*

3e DIVISION. — OUTILS DU PROGRAMME.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
PASSOT (Édouard).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
LAURANT (Bernard).

Accessits : COTTEAUX (Régis), FRESTEL (André), LARMANGER (Georges), LECHOUX (Athanase).

2e DIVISION. — RÈGLE CARRÉE.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
LAUDET (Maxime).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
CABY (Émile).

1re DIVISION. — ÉBAUCHES DE RÉGULATEURS.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
DAURAT (Désiré).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
LAUMONIER (Félix).

Prix de bonne conduite et d'assiduité au travail.

Un volume offert par la Société pour la propagation des livres d'art.
DAURAT (Désiré).

2e Année. — *Professeur : M. Bussard.*

FINISSAGE DE RÉGULATEURS.

1er *Prix.* — **Un perce-droit.**
PRAQUIN (André).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
ROYER (Maurice).

ÉBAUCHES DE MONTRES A CYLINDRE

1er *Prix.* — **Un perce-droit.**
RENARD (Victor).

Accessits : DESTIGNY (Paul), CABOIS (Adrien).

CHRONOMÈTRE.

1er *Prix.* — **Un perce-droit.**
LAMÉ (Gaston).

Prix de bonne conduite et d'assiduité au travail.

Un volume offert par la Société pour la propagation des livres d'art.
LAMÉ (Gaston).

3e Année. — *Professeur : M. Louis.*

FINISSAGE DE RÉGULATEURS.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
HELMER (Paul).

2e *Prix.* — **Un perce-droit.**
DESFORGES (Marcel).

2e *Prix* (ex æquo). — **Un perce-droit.**
OLIER (Georges).

Accessits : LAUMONIER (Félix), PRÉVOST (Paul).

ÉCHAPPEMENT ET REPASSAGE DE RÉGULATEURS.

1er *Prix.* — **Un perce-droit.**
DHERS (Louis).

2e *Prix.* — **Un perce-droit.**
VAILLANT (Albert).

Accessit : PAGNON (Georges).

Prix de bonne conduite et d'assiduité au travail.

Un volume offert par la Société pour la propagation des livres d'art.
DHERS (Louis).

4e Année. — *Professeur : M. Thiébaud.*

ÉBAUCHES DE MONTRES A CYLINDRES.

1er *Prix.* — **Un outil à planter.**
DIFFERDANGE (René).

1e *Prix* (ex æquo). — **Un compas aux engrenages.**
WALLET (Henri).

2e *Prix.* — **Un outil aux dixièmes.**
GUILLET (Fernand).

Accessit : BRÉCY (Armand).

MONTRES A CYLINDRE.

1er *Prix.* — **Un compas aux engrenages.**
PARENT (Henri).

2e *Prix.* — **Un perce-droit.**
ALLIET (Gustave).

Accessit : MAHLER (Joseph).

ÉBAUCHES DE MONTRES A ANCRE.

1er *Prix.* — **Un perce-droit.**
BON (Michel).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un perce-droit.**
PETITJEAN (René).

2e *Prix.* — **Un outil aux dixièmes.**
VERGEZ (Charles).

MONTRES A ANCRE.

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
LESIMPLE (Georges).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un compas aux engrenages.**
DESPREY (Georges).

2e *Prix.* — **Un perce-droit.**
BERNARD (Adrien).

2e *Prix* (ex æquo). — **Un perce-droit.**
GENNARI (Louis).

Accessit : BLANLŒIL (Georges).

ÉBAUCHE DE MONTRE A RÉPÉTITION.

1er *Prix.* — **Un outil aux dixièmes.**
GOUSSIN (Georges).

CHRONOGRAPHE.

1er *Prix.* — **Un outil aux dixièmes.**
BLAZY (Marius).

2e *Prix.* — **Un outil aux dixièmes.**
SCHNEIDER (Lucien).

Prix de bonne conduite et d'assiduité au travail.

Un volume offert par M. le Directeur des Beaux-Arts.

BLAZY (Marius).

La parole est ensuite donnée à M. Requier, Membre de l'Enseignement technique :

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,
MESDAMES, MESSIEURS,

L'heure s'avance et je ne voudrais pas prolonger davantage la durée de cette belle séance, ni retarder de quelques instants le plaisir que vous éprouverez tout à l'heure à entendre et à applaudir les éminents artistes, qui, par leur talent et leur gracieux concours ont bien voulu contribuer à rehausser l'éclat de cette fête de famille; mais, puisque nous sommes ici en famille, et que par conséquent rien de ce qui intéresse notre œuvre ne saurait vous être indifférent, vous ne me pardonneriez pas non plus de passer sous silence un fait qui intéresse à la fois les maîtres et les élèves, et aussi les familles; permettez-moi donc, Mesdames et Messieurs, d'abuser encore quelques minutes de votre bienveillante attention, pour vous annoncer cette bonne nouvelle que cette année encore, notre École, fidèle à son passé, a eu la satisfaction d'enregistrer un nouveau succès, et que deux de nos anciens élèves MM. Grandin et Henri Rodanet, ayant obtenu du jury d'État au Concours des industries d'art, le chiffre maximum de 50 points, ont été dispensés de deux années de service militaire.

Cet heureux résultat ne pouvait nous surprendre, il est dû incontestablement, sans doute, à la supériorité de nos méthodes d'enseignement, mais encore à leur application raisonnée et aux efforts constants des maîtres dévoués, qui les ont si bien préparés à une épreuve qui devient plus difficile chaque année, en raison du savoir, du mérite, et aussi du nombre croissant des candidats appartenant aux diverses professions artistiques dont la France a su conserver et conservera toujours, nous l'espérons, le monopole. (*Bravos.*)

C'est donc avec la satisfaction la plus vive, qu'en ce jour de fête, j'adresse cette année, comme les précédentes, au nom du Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris, mes félicitations et mes remerciements aux distingués professeurs théoriques et pratiques de notre École; ces maîtres éminents et dévoués, ces collaborateurs modestes, qui nous aident chaque jour si utilement dans l'accomplissement de la tâche que nous nous sommes imposée, et qu'ensemble nous poursuivons depuis 25 ans, en vue du progrès de notre industrie.

J'ai nommé MM. Bussard, Decressain, Joly, Louis et Thiébaud, et aussi à tous ceux de nos collègues dont l'abnégation et le dévouement infatigable ne cesse

de contribuer également chaque jour au succès de l'œuvre de progrès industriel et social, créée au prix de tant d'efforts et de si grands sacrifices par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, dans le but patriotique de doter notre pays d'une élite d'ouvriers capables, habiles et instruits, bien préparés à défendre la réputation de notre industrie nationale dans la lutte acharnée, mais féconde, que malgré les efforts et la concurrence de nations rivales, elles soutient victorieusement aujourd'hui pour l'honneur de notre pays et pour la gloire du gouvernement de la République. (*Applaudissements.*)

M. Desmons. — Mesdames, Messieurs, les discours sont terminés, la distribution des prix est finie, l'heure du concert est arrivée. Je crois être l'interprète des sentiments de toute l'assemblée et, en tout cas, de ceux du Comité directeur qui m'entoure, en remerciant et en félicitant d'avance les artistes distingués que nous allons entendre, qui sont connus de tous et que nous avons coutume d'applaudir; je leur adresse en votre nom et en mon nom personnel, mes bien sincères remerciements pour le gracieux concours qu'ils apportent toujours sans compter à ces œuvres patriotiques et de dévouement.

L'École d'Horlogerie de Paris et la Chambre syndicale d'Horlogerie de Paris ont bien voulu me charger de remettre à deux d'entre eux ces deux superbes médailles : à Mme Planès, organisatrice du concert, et à Mme Verlot, 1er prix de chant au Conservatoire de musique.

Mesdames et Messieurs, je lève la séance et je donne la parole aux artistes.

La « matinée » très heureusement composée a obtenu un vif succès; chacun des artistes qui a paru a récolté les applaudissements repétés du public et, comme à l'ordinaire, les monologues ont provoqué une hilarité des plus franches. Cette belle fête qui fait le plus grand honneur à son organisatrice a pris fin vers 6 heures et demie du soir.

OBSERVATOIRE NATIONAL
ASTRONOMIQUE, CHRONOMÉTRIQUE ET MÉTÉOROLOGIQUE
DE BESANÇON.

QUINZIÈME CONCOURS ANNUEL CHRONOMÉTRIQUE.

ANNÉE 1903.

Le 15e *Bulletin chronométrique* (année 1902-1903), publié par M. A. Lebeuf, Directeur de l'Observatoire de Besançon, vient de paraître. Nous donnons ci-contre le tableau D détaillé du Concours, annoncé dans le n° 566 (1903) de la *Revue chronométrique*, qui complète les résultats chronométriques publiés à cette époque.

Cette brochure renferme une notice avec portrait sur la vie et les travaux de M. L.-J. Gruey; un avant-propos chronométrique que nous reproduisons plus loin et les résultats détaillés du 15e concours avec tableaux statistiques et comparatifs; des notes sur la transmission de l'heure à Besançon, sur la désaimantation des montres, sur le concours national de réglage en 1903, etc., enfin deux mémoires : l'un de M. E. Antoine sur l'isochronisme pratique, l'autre de M. A. Paulin de Grenoble sur l'installation et la transmission électrique de l'heure par l'Observatoire de Besançon.

AVANT-PROPOS

(Extrait du XVe *Bulletin chronométrique*).

La chronométrie est la science de la mesure du temps. Si son rôle n'est pas nouveau, son champ d'action s'est singulièrement agrandi au siècle passé et sa définition n'est peut-être pas toujours suffisamment comprise.

Théoriquement, elle est une application immédiate des lois de la mécanique à la recherche des conditions idéales de construction et de fonctionnement des différents organes d'un moteur horaire. Philipps, Villarceau, Cornu, Caspari et les savants ingénieurs hydrographes de la marine, en France, en ont fait une branche des mathématiques appliquées des plus importantes. Elle a sa place marquée à l'Université et la Faculté des sciences de Besançon a eu l'honneur d'inaugurer cet enseignement avec M. Andrade.

Envisagée au point de vue pratique, elle a pour but de contrôler et de vérifier la régularité de la marche d'un appareil d'horlogerie, pendule, chronomètre de marine ou de poche. Elle s'appuie sur les mesures les plus délicates de l'astronomie et sur les lois de la physique moléculaire pour étudier les variations produites dans le mouvement horaire par le milieu ambiant. C'est une science d'observation et elle est ainsi appliquée au Dépôt de la Marine, à Paris, et dans quelques Observatoires où elle constitue un service spécial, dit service chronométrique.

L'horloger doit s'inspirer de la chronométrie théorique pour exécuter ses travaux, puis soumettre ceux-ci, après leur achèvement, au contrôle de la chronométrie pratique. Entre lui et l'Observatoire s'établit donc rapidement une collaboration intime, incessante, qui évite les mécomptes et assure la continuité du progrès. Pour répondre à ce besoin de solidarité, il devenait nécessaire d'augmenter le texte des anciens Bulletins et de rendre ceux-ci plus maniables ; nous y parvenons, sans trop accroître la dépense, en réduisant le format primitif.

Nous sommes heureux de témoigner ici notre satisfaction à M. J. Millot, pour les soins apportés à cette publication, et de remercier M. H. Michel d'avoir bien voulu, par son talent si original, rehausser les travaux de la Fabrique bisontine.

Sous le titre « Chronométrie », nous exposons spécialement les travaux de l'Observatoire; nous mettons ensuite le chapitre « Mémoires » à la disposition de MM. les Horlogers pour faire connaître le fruit de leurs recherches sans porter préjudice aux publications périodiques horlogères, dont l'attrait principal est l'actualité. L'accueil cordial que nous avons reçu de tous les fabricants et artistes horlogers nous invite à croire que cette communauté d'action produira les meilleurs résultats.

Nous avons vécu assez longtemps à Besançon pour être pénétré de l'extrême importance du rôle que doit remplir l'Observatoire vis-à-vis de l'horlogerie et de la fabrique françaises. A tous ceux qui ont bien voulu nous faire confier l'honneur de diriger la chronométrie bizontine, nous adressons nos respectueux et vifs remerciements. Au Syndicat, à l'Université, à la Municipalité et au Conseil municipal de Besançon, au Conseil général du Doubs, nous offrons l'assurance de notre profond attachement au pays comtois et la certitude qu'avec le concours d'un personnel absolument dévoué, tous nos efforts tendront à faire justifier, pour l'horlogerie, la fière devise inscrite au fronton de l'Hôtel-de-Ville :

UTINAM !

TABLEAU

Concours chrono

NUMÉROS de l'observatoire.	NUMÉROS des chronomètres.	ÉPREUVES. Ecart moyen diurne. α	Ecart moyen de position. β	Erreur de compensation. γ	R prise de marche. δ	NOMBRE DE POINTS pour l'épreuve α	β	γ	SOMME DES POINTS. Besançon. S	Genève. S'	NOMS DES FABRICANTS.
		s	s	s	s						
7031	114379	0,26	0,88	0,02	1,78	65,3	64,8	90,0	220	212	L. Leroy et C°.
7195	4161	0,38	0,90	0,01	0,75	49,3	64,0	95,0	208	205	L. Leroy et C°.
7119	6795	0,34	0,79	0,03	0,61	51,7	68,4	85,0	208	209	Péligot fils.
7000	213051	0,34	0,73	0,04	0,20	54,7	70,8	80,0	206	210	M. Fernier.
7035	4132	0,47	0,73	0,05	0,25	37,3	70,8	75,0	183	189	L. Leroy et C°.
7194	4132	0,33	0,58	0,10	0,04	56,0	76,8	50,0	183	198	L. Leroy et C°.
7152	4159	0,41	0,71	0,07	0,16	45,3	71,6	65,0	182	191	L. Leroy et C°.
7083	5177	0,37	1,35	0,03	1,51	50,7	46,0	85,0	182	177	L. Leroy et C°.
7150	4143	0,30	0,98	0,08	0,75	60,0	60,8	60,0	181	188	L. Leroy et C°.
6968	281578	0,33	0,86	0,09	0,83	56,0	65,6	55,0	177	185	Neyret frères.
7149	5178	0,47	1,32	0,02	3,07	37,3	47,2	90,0	175	159	L. Leroy et C°.
7140	27186	0,41	0,77	0,09	0,06	45,3	69,2	55,0	170	183	Manuf. des chronomètres Lip.
6608	51785	0,46	0,76	0,08	0,55	38,7	69,6	60,0	168	177	Jacques Bloch.
6984	5241	0,39	0,87	0,09	0,33	48,0	65,2	55,0	168	180	L. Leroy et C°.
7153	4133	0,25	0,89	0,13	1,86	66,7	64,4	35,0	166	174	L. Leroy et C°.
6532	55335	0,29	1,08	0,11	1,35	61,3	56,8	45,0	163	172	Manuf. des chronomètres Lip.
6843	5217	0,28	0,51	0,16	1,08	62,7	79,6	20,0	162	180	L. Leroy et C°.
7067	5178	0,44	1,63	0,03	2,02	41,3	34,8	85,0	161	154	L. Leroy et C°.
6960	5384	0,44	1,04	0,08	1,31	41,3	59,6	60,0	161	165	L. Leroy et C°.
6544	5086	0,34	0,88	0,12	1,55	54,7	64,8	40,0	160	168	L. Leroy et C°.
7148	3264	0,38	1,36	0,08	0,49	49,3	45,6	60,0	155	164	L. Leroy et C°.
7006	4160	0,42	0,79	0,12	1,84	44,0	68,4	40,0	152	159	L. Leroy et C°.
6813	4160	0,43	1,32	0,08	0,13	42,7	47,2	60,0	150	161	L. Leroy et C°.
6883	5104	0,46	1,25	0,09	1,27	38,7	50,0	55,0	144	150	L. Leroy et C°.
6650	51782	0,46	1,69	0,06	2,78	38,7	32,4	70,0	141	133	Jacques Bloch.
7073	1604	0,45	1,64	0,07	1,58	40,0	34,4	65,0	139	140	A. Jaccard.
7001	281573	0,42	1,27	0,14	0,70	44,0	49,2	30,0	123	140	Neyret frères.
6785	4132	0,41	1,25	0,15	1,44	45,3	50,0	25,0	120	134	L. Leroy et C°.
7070	27187	0,51	1,17	0,13	1,38	32,0	53,2	35,0	120	131	Manuf. des chronomètres Lip.
7188	111562	0,30	2,48	0,09	1,31	60,0	0,8	55,0	116	121	Les fils de Favre-Heinrich.
7118	4148	0,51	1,55	0,12	2,29	32,0	38,0	40,0	110	114	L. Leroy et C°.
6844	51784	0,42	1,49	0,15	1,78	44,0	40,4	25,0	109	121	Jacques Bloch.

D

métrique de 1903

NOMS DES RÉGLEURS.	ÉCHAPPEMENT.	SPIRAL.	AUTRES DÉTAILS DE CONSTRUCTION.	RÉCOMPENSES.
G. Grogg.	Ancre.	Bréguet, palladium.	»	1er prix.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	Balancier Guillaume.	Id.
J. Miéville.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
A. Jaccard.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, palladium.	»	2e prix.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	Balancier Guillaume.	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	Balancier Guillaume.	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	Balancier Guillaume.	Id.
A. Jaccard.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	Balancier Guillaume.	Id.
Lipmann frères.	Id.	Bréguet, palladium.	»	3e prix.
J. Jurand.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
Lipmann frères.	Id.	Bréguet, acier.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, palladium.	Chronographe-compteur, balancier inaimantable.	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	Balancier Guillaume.	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	»	Id.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, acier.	Balancier Guillaume.	Mention honorable.
J. Jurand.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
A. Jaccard.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
A. Jaccard.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Mention simple.
G. Grogg.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
Lipmann frères.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
E. Jaccard.	Id.	Bréguet, palladium.	Echappt antimagnétique.	Id.
J. Miéville.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.
J. Jurand.	Id.	Bréguet, palladium.	»	Id.

DÉCRET NOMMANT M. A.-H. RODANET, MAIRE DU IIe ARRONDISSEMENT DE LA VILLE DE PARIS.

Par décret en date du 28 juin 1904, rendu sur la proposition du Président du Conseil, Ministre de l'intérieur et des cultes, M. Rodanet (Auguste-Hilaire) a été nommé maire du 2e arrondissement municipal de la ville de Paris, en remplacement de M. Vavasseur, démissionnaire.

Nous enregistrons avec le plus vif plaisir la nomination du président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, aux fonctions de premier magistrat de l'un des plus importants arrondissements de Paris.

Ce succès fait honneur à l'homme et à la corporation à laquelle il appartient et il ne sera pas sans profit pour la chose publique, car M. Rodanet apportera dans l'exercice de ses fonctions ses qualités de travailleur supérieurement doué et particulièrement tenace.

Ses facultés d'assimilation pourront librement s'exercer sur l'ensemble des questions si importantes que comportent les multiples services de mairie.

Nous souhaitons que sous la direction du nouveau maire, les affaires municipales du IIe arrondissement soient résolues à la satisfaction de tous ses administrés.

LA RÉDACTION.

NÉCROLOGIE.

F.-E. CHAMPION.

Le 6 juillet 1904 ont eut lieu les obsèques de M. François-Emile Champion, Membre du Conseil de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, décédé en son domicile à l'âge de 56 ans.

Au bord de la tombe, M. A.-H. Rodanet, Président de la Chambre syndicale a prononcé les paroles suivantes :

« MESSIEURS,

« Pour la seconde fois en moins de deux mois, les groupes de l'Horlogerie parisienne que j'ai le grand honneur de présider depuis 25 années, ont perdu deux de leurs administrateurs.

« Champion, l'un de nos plus anciens collègues, vient de disparaître après une courte maladie ; nous en éprouvons une profonde douleur.

« François-Emile Champion, né le 2 février 1848 à Ecos, canton de Montbé-

liard (Doubs), de parents suisses, a été naturalisé Français le 6 février 1890. Ses débuts furent plutôt pénibles ; c'est grâce à un labeur de tous les instants qu'il put créer son atelier de gravure et de ciselure réputé l'un des meilleurs de Paris. Artiste habile, il groupa autour de lui des ouvriers de grand talent qui lui permirent de produire les œuvres d'art si souvent admirées dans les diverses expositions auxquelles il prit part.

« Aux grands concours internationaux de Bruxelles 1897, Anvers 1885—1894, Paris 1878—1889—1900, les remarquables travaux exposés par Champion, lui valurent de nombreuses médailles d'or et un diplôme d'honneur. Aux expositions centrales de l'Art appliqué à l'Industrie 1879—1880, il obtient des médailles de première classe. Enfin, en 1892, à l'Exposition des Arts de la Femme, qui eut lieu à Paris, le Directeur des Beaux-Arts lui acheta pour le compte de l'État deux ivoires, gravure en taille douce, d'une grande valeur, représentant « les Bergers d'Arcadie » et « la rencontre d'Énée et de Didon ». C'est à la suite de cet achat que Champion reçut du Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts le ruban violet d'officier d'Académie.

« Tout en s'occupant activement de ses affaires commerciales et industrielles, Champion ne négligea pas de consacrer une partie de son temps à l'intérêt général de la corporation ; depuis vingt ans et jusqu'au jour de sa mort, Champion fut administrateur de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

« Dans ces fonctions, non seulement il fut dévoué à nos œuvres syndicales, mais il sut, à maintes reprises rendre service à ses nombreux collègues. Bienveillant, d'un caractère aimable, il ne comptait parmi nous que des amis sincères et des camarades affectueux.

« Cette vie de travail fut récompensée le 5 juillet 1901 par la rosette d'officier de l'Instruction publique.

« Nous regrettons vivement cet honnête homme, cet ami qui, sans marchander, mettait si largement au service de tous, son dévouement et son activité. Ses collègues du Syndicat parisien, avec sa compagne et son fils, pleurent aujourd'hui la mort de ce brave camarade.

» Au nom de tes collègues de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, je t'adresse, Champion, un dernier adieu. »

Une délégation de la loge maçonnique « La Justice » à laquelle appartenait M. Champion, assistait aux obsèques. M. Millot, vénérable, a prononcé également quelques paroles émues.

Dans l'assistance nombreuse qui a accompagné le corps au cimetière nous avons remarqué : MM. Brédillard, Erbeau, Hangard, Hour, Paul Garnier, L. Leroy, Olivier, Requier, Rodanet et Tourret, membres de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris. MM. Aspe, Bertrand, Hermand, Pringuet, horlogers.

Nouvel adhérent à la Chambre syndicale.

M. Léon Guthmann, fabricant d'horlogerie, boulevard de Sébastopol, 73, présenté par MM. Paul Lévy et A.-H. Rodanet.

CORRESPONDANCE.

A la prière d'un correspondant, M. A.-H. Rodanet a écrit à M. le Directeur de l'Observatoire de Paris pour le prier de bien vouloir lui faire connaître si cet établissement avait eu à vérifier la marche d'une marque de montre de poche baptisée et construite à l'étranger. La réponse étant de nature à intéresser nos confrères et les commerçants en horlogerie, nous la publions ci-dessous :

Paris, le 28 juin 1904.

Monsieur le Président,

En réponse à la demande que vous avez bien voulu lui adresser, M. le Directeur de l'Observatoire me charge de vous faire savoir que notre établissement ne délivre pas de certificat pour les montres de poche.

Nous n'avons pas ici de service chronométrique organisé dans ce but.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Secrétaire de l'Observatoire.

BIBLIOGRAPHIE.

Sur un enregistreur chronométrique portatif imprimant les observations en mesurant le 1/100e de seconde, par M. Paul Ditischem (Impr. E. Sauser, La Chaux-de-Fonds). — C'est la description d'un instrument présenté dans ces derniers temps à la Société française de physique et dans lequel l'inventeur a combiné l'appareil chronographique des observatoires avec un chronomètre à contact électrique et une batterie commandant l'enregistreur des secondes.

Lorsqu'un commutateur a mis en contact les organes électriques, un courant passe à chaque seconde dans un électro-aimant dont l'armature actionne une première plume traçant la cadence régulière des secondes et deux autres plumes, reliées électriquement au transmetteur, qui inscrivent parallèlement aux indications de la première, l'une les signaux de départ et l'autre les signaux d'arrivée.

Pour le chronométrage des grandes vitesses atteintes aujourd'hui dans certaines courses d'automobiles, l'instrument sous un volume restreint est parfait, il devient le juge unique et exact qui n'a ni la possibilité ni même le temps de se tromper. C'est aussi un appareil de haute précision pour le laboratoire. D.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE SAINT-LOUIS (États-Unis).

Par arrêté ministériel, M. Rannaz fils (François), fabricant d'horlogerie à Cluses, a été nommé membre du Jury du groupe 32 (Horlogerie) de l'Exposition de Saint-Louis.

L'Exposition de Saint-Louis a été ouverte officiellement le 30 avril 1904. Le nombre des exposants français est de 4,000 environ pour les sections industrielles et de 3,800 pour les artistes des beaux-arts, soit au total 7,800 exposants français. La participation de la France est donc très considérable.

L'horlogerie (gr. 32) compte 12 exposants :

MM. Auricoste, O. Carry, Golay fils et Stahl, Sydney Hébert, L. Leroy et Cᵉ, Paul Lévy, A. Loiseau, A. Najosky, les fils de Henri Picard, Galibert, Rannaz fils et R. Vachet.

La bijouterie (gr. 31) compte 50 exposants.

L'orfèvrerie et la coutellerie 9 exposants.

Les quatre groupes sont réunis en deux grandes salles d'un très bel effet décoratif. Les jurys fonctionneront en septembre.

DROIT

(Échantillons refusés et non retournés à l'expéditeur.)

« Il arrive souvent que des commerçants prennent l'initiative, dans le but de faire connaître et de vendre leurs produits, d'adresser, à domicile chez des particuliers, des échantillons, avec prière, en cas de refus, de les retourner à l'expéditeur ; et ils ont soin de joindre à l'envoi le montant, en timbres-poste, du coût de retour.

« En pareil cas, le destinataire est-il obligé d'effectuer le renvoi ou suffit-il qu'il attende que l'expéditeur fasse reprendre l'objet dont il a cru devoir spontanément faire l'envoi ?

« La question vient d'être soumise au juge de paix des Andelys (Eure), dans les circonstantes suivantes :

« Dans le courant du mois de janvier dernier, l'Union ouvrière de Charquemont avait adressé à plusieurs instituteurs du département de l'Eure une montre d'une valeur de 18 fr. 50, accompagnée d'une quantité suffisante de timbres-poste pour le retour en cas de non-acceptation. Beaucoup d'entre eux retournèrent ladite montre à l'envoyeur ; d'autres la gardèrent ou la cédèrent à un ami, conformément aux instructions accompagnant l'envoi.

« Un seul fit le mort : il mit de côté montre, timbres et instructions, ne voulant pas imposer gratuitement au facteur — ou à lui-même — la charge de rempaqueter l'objet et de le faire recommander. Il fit la sourde oreille à toutes les réclamations de l'Union ouvrière de Charquemont. Enfin, celle-ci, après avoir mis la gendarmerie en mouvement, le fit citer devant M. le juge de paix des Andelys.

« L'affaire est venue à une des dernières audiences. L'Union ouvrière demandait que M. C..., instituteur, soit condamné à lui payer une somme de 20 francs de dommages-intérêts, pour le préjudice qu'elle lui a causé par ses

agissements, notamment par l'enquête à laquelle elle a fait procéder par la gendarmerie.

« *Le tribunal a déclaré la société l'Union ouvrière mal fondée en son action et l'en a déboutée.* Puis, statuant sur la demande de M..., *il a condamné l'Union ouvrière* à lui payer une somme de 10 francs à titre de dommages-intérêts. » (*Moniteur de la Bijouterie.*)

VARIÉTÉ.

L'heure télégraphique. — Pour faciliter la lecture des télégrammes d'Extrême-Orient, quelques-uns de nos confrères ont mentionné l'heure qu'il est, à un même moment, sur différents points du globe. Ainsi, lorsqu'il est midi à Paris, il est 1 h. 50 du soir à Saint-Pétersbourg, 7 h. 35 à Pékin, 7 h. 50 à Port-Arthur, 9 h. 10 à Tokio, comme il est 6 h. 40 du matin à New-York et 3 h. 55 à San-Francisco; à l'Ouest de notre méridien national, l'heure retarde sur celle de Paris, et elle avance à l'Est.

Nous ferons remarquer que ces heures, indiquées, d'ailleurs, par l'Observatoire, sont les heures locales exclusivement de ces différents points, et qu'on ne peut en faire état pour le décompte exact de l'heure de tous les télégrammes d'Extrême-Orient. En effet, l'heure de dépôt des télégrammes extra-européens n'est pas toujours celle des localités d'où ils ont été lancés; elle est, le plus souvent, l'heure moyenne des Compagnies de câbles sous-marins, qui ont fait choix, sur leur réseau, d'un méridien moyen.

Chaque nation, on le sait, a son méridien national; c'est ordinairement le méridien de sa capitale, sauf pour l'Angleterre, dont le méridien est celui de Greenwich; pour l'Allemagne, dont le méridien est à Stargard, et l'Égypte, qui prend le sien à la grande Pyramide.

Les Compagnies de câbles ont voulu aussi avoir leur heure moyenne. C'est l'heure télégraphique.

Par exemple, les télégrammes originaires de l'Indoustan et de la Birmanie portent, indistinctement, l'heure de Madras; les télégrammes de la Compagnie Indo-European-Telegraph, quoique les fils et câbles de cette compagnie traversent la partie sud-ouest de l'Asie, de la mer Noire à l'océan Indien, portent l'heure du méridien de Greenwich, c'est-à-dire l'heure de Londres! Enfin, la Grande Compagnie des Télégraphes du Nord, dont les câbles desservent successivement Hong-Kong, Amoy, Shanghaï, Nagasaki et Vladivostock, règle ses pendules sur celles de Shanghaï.

Or, comme les télégrammes privés émanant du théâtre de la guerre sont engagés de préférence sur les câbles à proximité, qui sont ceux de la Grande Compagnie des Télégraphes du Nord (les câbles japonais Nagasaki — îles Liou-Kiou — Hong-Kong restant affectés au service officiel du Japon) ces télégrammes portent donc, en général, l'heure de Shanghaï, qui avance de 7 h. 56 sur la nôtre.

L'heure de Shanghaï est l'heure télégraphique de la guerre.

(*Le Journal.*)

Solution du problème du n° 569.

Supposons le cadran divisé en 720 parties égales. Pendant que l'aiguille des heures parcourt x divisions, celle des minutes en parcourt $12x$ et celle des secondes $720x$. A ce moment, la distance de cette dernière au point d'origine est $(720 - 720x)$.

Il y a trois séries de solutions, selon que chaque aiguille est tour à tour bissectrice des deux autres. Cherchons la première solution dans chaque cas.

1er *cas*. — L'aiguille des heures est bissectrice. Sa distance à l'aiguille des minutes est $12x - x$ et à l'aiguille des secondes $(720 - 720x) + x$. Si ces distances sont égales, on a :

$$720 - 719x = 11x \text{ ; d'où } 720 = 730x \text{ et } x = \frac{720}{730} \text{ (1).}$$

2e *cas*. — L'aiguille des secondes est bissectrice. Sa distance à l'aiguille des heures est $(720x - 720) - x$ et à celle des minutes $\frac{11x}{2}$. Si ces distances sont égales, on a :

$$719x - 720 = 5{,}5x \text{ ; d'où } 713{,}5x = 720 \text{ et } x = \frac{720}{713{,}5} \text{ (2).}$$

3e *cas*. — L'aiguille des minutes devient, à son tour, bissectrice. La distance de l'aiguille des secondes au point d'origine devra être égale à $12x + 11x$, on aura donc :

$$720x - 720 = 23x \text{ ; d'où } 697x = 720 \text{ et } x = \frac{720}{697} \text{ (3).}$$

Les valeurs de x ci-dessus donnent les temps exprimés en minutes, puisque 720 divisions sont parcourues en une minute par l'aiguille des secondes d'un mouvement uniforme ; on aura le temps en secondes en multipliant le numérateur par 60, d'où :

$$(4)\ x = 59^s + \frac{13^s}{73}, \quad (5)\ x = 1^m + \frac{390^s}{713{,}5}, \quad (6)\ x = 1^m{,}1^s + \frac{683^s}{697}.$$

La 73e rencontre de la première série aura lieu au bout de $73 + 59^s + 13^s = 4{,}307^s + 13^s$ ou 1 h. 12 exactement, ce qui était évident *a priori*. Il n'y a que onze solutions sans fractions de seconde sur 2,140.

Les formules (1), (2) et (3) montrent qu'en 720 minutes ou 12 heures, les solutions de chaque série se rencontrent respectivement 730, 713 1/2 et 697 fois. On pourrait le voir directement en examinant attentivement la marche des trois aiguilles. C'est ainsi, en effet, qu'on résout le problème de la rencontre de deux aiguilles. On aurait une seconde solution du problème en divisant respectivement 720 par chacun de ces nombres.

Harold Tarry, à Bouzaréa, près Alger.

Solution du problème du n° 570.

Soit x le poids de l'or, y celui de l'argent ; on peut donc établir les équations :

$$x + y = 1000 \text{ et } \frac{x}{19{,}25} + \frac{y}{10{,}47} = 58$$

exprimant, la première, que le poids de l'or et de l'argent réunis pèsent 1000 grammes ; la deuxième, que les volumes des deux métaux donnent ensemble 58 centimètres cubes d'eau déplacée, soit (1000 — 942).

De ces équations on tire : or, 861 gr. 075 ; argent, 138 gr. 925.

Solutions exactes : MM. Hérault et Lamouille.

Solution du problème du n° 572.

Il faut savoir en premier la hauteur à laquelle s'élève un corps lancé de bas en haut avec une vitesse initiale de $27^m,72$ à la seconde.

Des formules bien connues :

$$h = v_0 t - \frac{g t^2}{2} \qquad (1)$$

$$t = \frac{v_0}{g} \qquad (2)$$

on tire la valeur de h en substituant celle du temps (2) dans la première (1), il vient alors :

$$h = \frac{v_0^2}{g} - \frac{v_0^2}{2g} = \frac{v_0^2}{2g}$$

d'où

$$h = \frac{27^m,72^2}{2 \times 9,8} = 39^m,204.$$

La rencontre des deux corps se faisant à la moitié de cette hauteur, il s'agit de trouver les temps du premier et du deuxième passage à $19^m,602$ et retrancher le plus petit du plus grand pour obtenir l'intervalle de temps séparant la lancée des deux corps.

L'équation (1) peut se ramener sous la forme

$$g t^2 - 2 v_0 t + 2 h = 0$$

équation du second degré en t dont les racines t' et t'' correspondent aux deux passages à la hauteur c égale à $19^m,602$.

Le passage en montant se fait donc au bout du temps t' égal à la plus petite racine

$$t' = \frac{v_0 - \sqrt{v_0^2 - 2ge}}{g}$$

Le passage en descendant se fait au bout du temps t'' égal à la plus grande racine

$$t'' = \frac{v_0 + \sqrt{v_0^2 - 2ge}}{g}$$

En remplaçant les lettres par leur valeur numérique, on obtient

$$t' = \frac{27^m,72 - \sqrt{27,72^2 - 384,1992}}{9,8} = 0^s,829$$

$$t'' = \frac{27^m,72 + \sqrt{27.72^2 - 384,1992}}{9,8} = 4^s,829$$

D'où le temps cherché :

$$T = 4^s,829 - 0^s,829 = 4^s.$$

Il faudra lancer le second corps 4 secondes après le premier.

Solution de M. Ch. Héraulr.

Ont également donné une réponse exacte :

MM. Lamouille et Weber fils.

Le Gérant : P. Decressain.

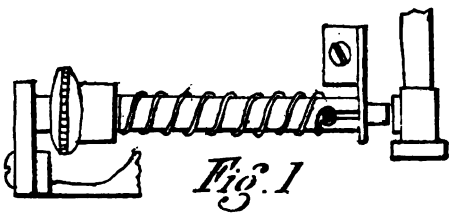
Paris. — Imprimerie R. Chapelot et C°, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PENDULE ÉLECTRIQUE (Système BOLDERS).

Cette pendule rentre dans la catégorie des appareils dits à remontoir, dans lesquels l'intervention de l'électricité a pour effet d'armer le ressort moteur à l'instant où un mécanisme fonctionnant automatiquement laisse passer le courant d'une pile à travers un électro-aimant complété par une armature basculante.

Le moteur est un ressort à boudin, figure 1 et 2, qui est armé par compression lorsque l'armature est attirée sur les noyaux magnétiques de bobines, et c'est la distension des spires qui est mise à profit pour transmettre le mouvement au rouage de l'échappement, seul conservé.



La figure 1 montre le ressort moteur enroulé librement sur un cylindre creux au talon duquel il est fixé; une goupille, traversant le cylindre par deux rainures longitudinales, est reliée à la fois à la dernière spire et à une tige intérieure qui se trouve ainsi faire corps avec le ressort. C'est sur l'extrémité de cette tige que s'exerce l'action compressive de l'armature dont il a été parlé plus haut.

L'armature de l'électro (*fig.* 2) est munie d'un doigt K dont l'extrémité supérieure s'engage au milieu d'une fourche qui termine un bras F faisant corps avec l'arbre H monté en cage et libre sur ses pivots. Ces organes K et F sont réunis par une goupille qui sert d'axe à leur point de jonction. L'arbre H, prolongé à l'extérieur de la cage, reçoit à frottement dur un second bras F, à l'extrémité duquel vient s'articuler un cliquet E portant une demi-cheville G qui s'engage entre

les dents d'un rochet A. L'axe de ce rochet est en relation avec le rouage de minuterie de la pendule, comme dans la plupart des horloges électriques.

Sur l'arbré H, il y a encore un levier coudé monté à frottement libre dont le bras inférieur I est muni d'une demi-cheville P, qui pénètre aussi dans la denture du rochet. Le bras supérieur se termine vers le haut de la platine contre une lame de ressort R, en contact avec une vis réglable T.

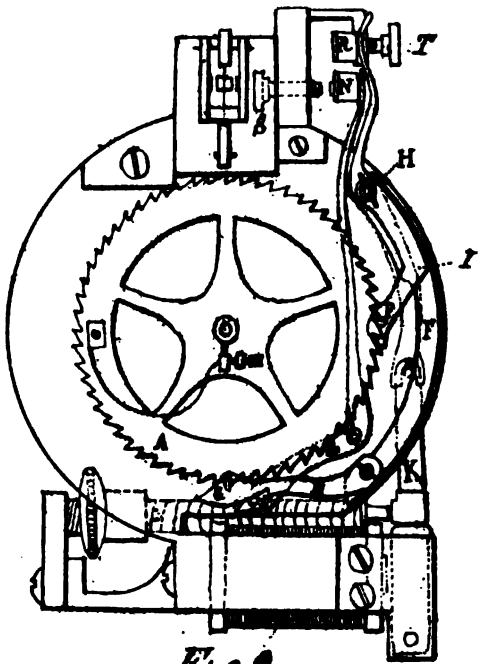


Fig. 2

Enfin un dernier levier coudé, pivotant librement sur un chevillot L, porte à l'extrémité de son petit bras une cheville D passant sous le cliquet E; le grand bras aboutit contre une lame de ressort N, dont la réaction suffit à tenir la goupille D contre le cliquet E pour maintenir celui-ci dans la denture du rochet.

Le ressort N peut venir buter contre une vis S, réglable comme la vis T.

Les lames R et N, ainsi que les vis S et T, sont isolées électriquement de la platine; ces deux dernières communiquent entre elles par

un fil conducteur. Chaque lame est reliée par son talon à un des pôles de la pile, la première directement tandis que le fil de l'autre passe par l'électro-aimant. D'après cela, le circuit électrique est fermé, quand les deux lames sont simultanément au contact, des vis S et T.

Voici comment fonctionne ce système électro-mécanique :

Le ressort moteur étant supposé armé, imprime en revenant à sa forme initiale un mouvement angulaire de recul à l'armature de l'électro-aimant. Ce déplacement est transmis à l'arbre H et aux pièces qui font corps avec lui ; donc le cliquet E tire le rochet par le plan de sa demi-cheville et celui-ci tourne sur son axe. La forme inclinée donnée au bord inférieur du cliquet abaisse lentement la cheville D et le grand bras du levier dont elle fait partie, pousse le ressort N vers la vis S jusqu'à ce qu'il y ait contact.

Dans le même temps, une dent quelconque du rochet agit sur l'arrondi de la demi-cheville P, ce qui déplace son levier dont le bras supérieur sépare la lame R de la vis T ; mais dès que la courbe est franchie, la cheville échappe et le levier, devenu libre, revient en arrière, tandis que l'élasticité de la lame R la ramène instantanément sur la vis T. Le circuit étant ainsi fermé, le courant passe et excite l'électro-aimant ; l'armature est attirée, le ressort à boudin est comprimé et le cliquet G engagé dans la dent suivante du rochet, ce qui coupe le courant en S sans que le rochet puisse reculer, la demi-cheville P le tenant à l'arrêt.

Pendant la marche des mobiles et avant que le contact s'établisse de nouveau avec la vis S, le circuit s'ouvre sur la vis T par suite du recul de la cheville P.

On remarquera que le système de M. Bolders se rapproche du système de M. D. Perret quant à la manière d'établir et de couper le courant. Mais tandis que M. Bolders emploie pour obtenir ce résultat un jeu très complet de leviers, M. D. Perret réduit cette partie mécanique à une plus simple expression, en vue d'assurer une très grande sécurité de fonctionnement du remontoir. A la vérité, il convient de dire que M. Bolders nous assure que sa pendule électrique marche depuis plus de quinze mois avec trois éléments Leclanché, à son entière satisfaction.

DECRESSAIN.

---

(1) Voir *Revue chronométrique*, n° 556 (Janvier 1903).

A. Ecart maximum des marches à la température ambiante. Limite supérieure 2s,5

B. Ecart maximum des marches successives. Limite supérieure 1s.

C. Ecart maximum entre les marches au chaud et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 2s,5.

F. Ecart maximum entre les marches au froid et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 2s,5.

I. Ecart maximum entre les marches aux petites amplitudes et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 2s.

E. Ecart maximum entre les marches aux positions inclinées sur XII et VI ou sur III et IX. Limite supérieure 6s.

MINISTÈRE DE LA MARINE

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de chronomètres du 4 janvier 1904 au 31 mai 1904.

N. Nombre de classement égal à A + B + le plus grand de C ou 1/2 F + 1/2 I.

Les marches aux températures artificielles et aux petites amplitudes sont écrites en caractères distincts.

La lettre C désigne les marches au chaud (30° ou approchant.

La lettre F désigne les marches au froid (0° ou approchant).

La lettre I désigne les marches aux petites amplitudes.

Les chiffres XII, VI, III, IX désignent les marches aux positions inclinées.

Les signes représentent : + une avance, — un retard.

TABLEAU DES MARCHES DES CHRONOMÈTRES CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS des HORLOGERS.	NUMÉRO de la montre.	A	B	C	F	I	E	N	OBSERVATIONS.
1	L. Leroy et Cie.	910	0,94	0,35	—0,67	—1,10	—0,43	5,13	1,68	32 chronomètres ont pris part à ce concours. 15 d'entre eux provenaient du concours précédent. 2 ont été retirés par leur auteur (nos 1735 et 1767, Delépine). 6 ont été renvoyés avant la fin des épreuves ou n'ont pas été classés pour avoir dépassé une des limites A, B, C, F, I ou E.
2	Fournier	23	0,79	0,43	—0,29	—0,71	+1,76	1,82	1,95	
3	Delépine.....	1685	0,99	0,44	+0,47	—1,59	+0,58	1,53	2,01	
4	Delépine.	1775	1,24	0,50	—0,43	—0,89	0,00	2,38	2,18	
5	L. Leroy et Cie.	789	0,73	0,44	—0,24	—1,70	—0,67	0,82	2,32	
6	L. Leroy et Cie.	791	1,18	0,55	—0,33	—1,69	—0,53	2,33	2,34	
7	Delépine.	1750	1,08	0,76	+0,59	—1,59	+0,54	3,90	2,41	
8	Delépine	1742	1,08	0,65	—1,21	—1,47	+0,20	3,01	2,54	
9	L. Leroy et Cie.	903	1,18	0,54	+1,00	—1,84	+1,06	3,02	2,72	
10	L. Leroy et Cie.	1037	1,62	0,49	—0,52	—1,27	—0,04	3,72	2,76	
11	Delépine.	1757	0,94	0,45	—1,13	—0,28	+0,76	3,92	2,90	
12	L. Leroy et Cie.	908	0,75	0,44	—0,79	—2,21	—1,22	3,98	2,94	
13	L. Leroy et Cie.	905	1,47	0,57	—1,21	—1,44	+0,33	0,33	2,92	
14	L. Leroy et Cie.	976	1,22	0,54	—0,48	—1,11	+2,35	0,73	2,99	
15	L. Leroy et Cie.	914	0,87	0,51	+0,79	—3,35	+0,88	2,58	2,99	
16	Delépine.	1756	1,07	0,38	—0,53	+0,82	+2,13	4,06	3,04	
17	Delépine. . . .	1744	2,12	0,52	+0,87	—2,28	—0,12	2,32	3,34	
18	Delépine	1692	1,67	0,48	+0,29	—0,84	—0,06	2,18	3,60	
19	L. Leroy et Cie.	1042	1,15	0,36	—0,96	—3,34	—1,22	4,56	3,79	
20	Delépine	1768	1,42	0,86	+1,05	—2,54	+1,60	1,75	3,85	
21	L. Leroy et Cie.	979	1,62	0,52	—0,95	+0,81	+1,98	3,14	4,08	
22	Boudeaud (1)..	894	2,56	0,97	—0,87	+0,76	+1,50	3,08	4,65	
23	Delépine	1739	1,43	0,80	+1,24	—2,92	+2,58	3,37	4,98	
24	L. Leroy et Cie.	975	2,23	0,68	—1,70	—0,63	+1,54	2,57	5,38	

(1) Balancier Guillaume ; spiral acier.
Les spiraux des autres chronomètres sont en palladium.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

COEFFICIENTS

A. Différence des marches extrêmes à la température ambiante.
B. Différence des marches moyennes successives.
C. Ecart au chaud.
F. Ecart au froid.
P. Ecart au pendu.
N = A + le plus grand de C ou 1/2 F.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres à secondes pour torpilleurs, du 1er mars au 2 mai 1904.

LIMITES des COEFFICIENTS

A doit être < 4s.
B < 2s.
C < 6s.
F < 6s.
P < 6s.

La marche en 24 heures ne doit pas varier de plus de 3 secondes du jour au lendemain.

NUMÉRO de classt.	NOM de L'HORLOGER.	NUMERO de la montre.	A	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	Guiot.....	1651	1,48	—0,55	+0,32	+1,65	2,03	
2	L. Leroy et Ce.....	5209	1,38	+0,74	—1,36	+2,66	2,12	
3	L. Leroy et Ce.....	5181	0,99	—1,15	—1,16	—1,90	2,14	
4	Rodanet.....	74288	1,09	+0,23	—2,48	—1,31	2,33	
5	L. Leroy et Ce.....	5179	1,59	+0,99	—0,65	+0,91	2,58	
6	Loiseau.....	9959	1,71	—0,64	—1,93	—3,66	2,67	
7	Loiseau.....	6791	1,96	—0,73	+1,15	+1,57	2,69	
8	Rodanet.....	74297	1,02	—1,68	+1,81	—3,53	2,70	
9	Loiseau.....	9957	1,48	—1,25	—1,97	+1,49	2,73	
10	L. Leroy et Ce.....	4105	1,74	—1,27	—2,21	—0,65	3,01	
11	L. Leroy et Ce.....	4159	1,70	+0,24	+2,77	—0,78	3,08	
12	Boussion.....	76	2,11	+1,11	—0,89	—1,16	3,22	
13	Chapus.....	283096	0,82	—2,66	+1,67	+1,37	3,48	
14	Loiseau.....	6796	1,98	—1,56	+0,22	+1,97	3,54	
15	Rodanet.....	13164	1,19	—2,39	—1,89	—2,17	3,58	
16	Jaeger.....	1114	1,52	—0,86	—4,20	—1,10	3,62	
17	Rodanet.....	67433	1,75	—1,06	—4,27	—0,47	3,88	
18	L. Leroy et Ce.....	4131	2,61	+0,76	—2,54	+1,21	3,88	
19	Rodanet.....	13170	2,60	—1,30	—2,14	+1,77	3,90	
20	L. Leroy et Ce.....	4118	1,91	+1,82	—4,15	—3,97	3,98	
21	L. Leroy et Ce.....	4119	2,66	—0,79	—2,99	+0,79	4,15	
22	Loiseau.....	6795	2,71	+1,47	—2,25	—4,21	4,18	
23	Joly.....	8747	3,38	+0,77	—2,23	—1,27	4,49	
24	L. Leroy et Ce.....	4107	2,13	—0,79	—4,84	—1,20	4,55	
25	Rodanet.....	13164	2,91	—1,76	—1,95	+0,74	4,67	
26	Chapus.....	140	2,58	—1,49	—4,51	+0,35	4,83	
27	Rodanet.....	13026	3,59	—1,85	—3,78	+2,75	5,48	
28	L. Leroy et Ce.....	5214	3,38	—0,56	—4,68	+1,20	5,72	

55 montres ont été présentées à ce concours.

CHAMBRE SYNDICALE DE LA FABRIQUE D'HORLOGERIE DE BESANÇON

RENOUVELLEMENT DU BUREAU :

Président d'honneur : M. Ch. Sandoz. *Président :* M. Maxime Fernier. *Vice-présidents :* MM. Gaston Adler et Maurice Favre-Heinrich.

Trésorier : M. Hippolyte Tissot. *Secrétaire :* M. Maillard-Salin. *Secrétaire-adjoint :* M. Coulaud.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres no-magnétiques, du 1er mars au 2 mai 1904.

NUMÉRO de classt.	NOM de L'HORLOGER.	NUMÉRO de la montre.	A	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	Rodanet.....	14124	4,06	+3,89	—6,39	+5,92	7,95	
2	L. Leroy et Cᵉ.....	5456	4,11	+4,52	—1,62	+3,96	8,63	
3	L. Leroy et Cᵉ.....	5454	5,30	+3,09	—7,89	+3,33	9,25	
4	L. Leroy et Cᵉ.....	5445	6,52	—2,97	—2,22	—1,47	9,49	
5	Rodanet.....	14125	5,40	+4,69	—2,69	+5 46	10,12	
6	L. Leroy et Cᵉ.....	5416	7,37	—2,85	—1,85	+4,91	10,22	
7	Rodanet.....	14121	4,81	+6,31	—4,94	—3,48	11,12	
8	Rodanet..,.....	14120	6,41	+6,86	+3,75	+0,85	13,27	

RÉCOMPENSE CHRONOMÉTRIQUE.

« Par décision ministérielle en date du 1er août, la prime annuelle de 1200 francs a été décernée par moitié à MM. Delépine et L. Leroy et Cᵉ, dont les chronomètres ont été classés premiers *ex æquo* dans chacun des concours de l'année 1903-1904. »

Nous adressons les plus vives félicitations à nos confrères, heureux en outre de faire remarquer que c'est la troisième prime consécutive obtenue par MM. L. Leroy et Cᵉ.

DÉCORATIONS.

Par décrets parus à l'*Officiel*, sont nommés chevaliers de la Légion d'honneur :

MM. **Edmond Lefebvre**, président de section au tribunal de commerce de la Seine; ancien secrétaire du conseil d'administration de l'École d'horlogerie de Paris.

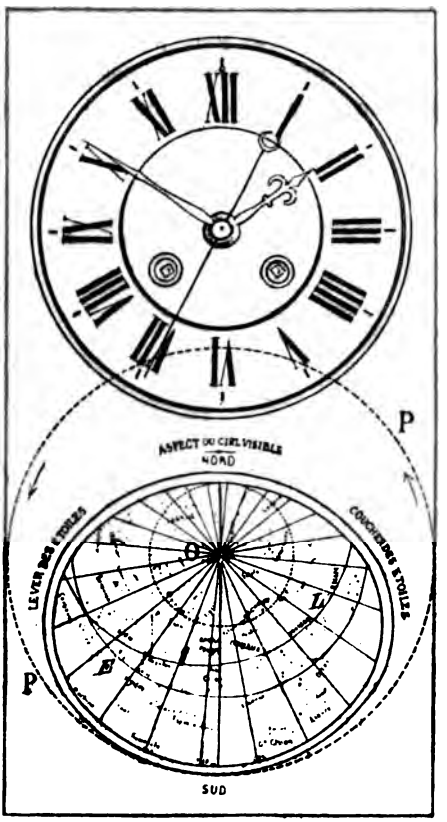
Sydney Hébert, membre de la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris; rapporteur de la classe 12 à l'Exposition de Saint-Louis.

Paul Ditisheim, fabricant d'horlogerie à la Chaux-de-Fonds (Suisse).

Nous adressons avec grand plaisir de vives félicitations aux nouveaux promus.

HORLOGE DONNANT A LA FOIS LE TEMPS MOYEN ET LE TEMPS SIDÉRAL.

Il est aisé de concevoir qu'un seul appareil puisse donner à la fois le *temps moyen* et le *temps sidéral*. Voici une solution simple du problème, intéressante au point de vue de l'enseignement : elle consiste à établir un mécanisme capable de faire tourner, avec leurs vitesses propres, un planisphère céleste suivant le mouvement sidéral et des aiguilles donnant l'heure en temps moyen.



Pour construire cet instrument, on calcule les éléments d'un rouage capable de conduire l'axe du planisphère céleste, et de lui faire opérer sa révolution en $23^h\,56^m\,4^s$. Les nombres des mobiles une fois déterminés et la projection stéréographique adoptée pour la latitude de 49°,

on dessine une carte des étoiles, dont le diamètre est en rapport avec les dimensions de la cage du régulateur qui porte les rouages. Il ne reste plus qu'à déterminer la courbe qui doit représenter l'horizon.

Cette courbe a la forme approchée d'une ellipse, elle est tracée par points, c'est-à-dire qu'elle passe de 5° en 5° par l'extrémité de chacune des distances polaires, dont la longueur a été calculée d'après les données de la trigonométrie sphérique.

Chacun des angles horaires de 15° met 1 heure sidérale à passer au méridien, chaque degré y passe donc en 4 minutes; mais à cause de l'accélération apparente des étoiles sur le temps moyen, accélération due au mouvement diurne de la terre, chacune d'elles se présente au méridien $3^m 56^s$ plus tôt que le jour précédent; il résulte de ces accélérations successives qu'après une année d'intervalle les étoiles se trouvent de nouveau au même point du ciel par l'effet du mouvement annuel.

Le zénith est placé au centre de la partie visible du planisphère, de même qu'au-dessus de nos têtes il est au milieu du ciel; la rotation de la carte se fait autour du pôle, l'émersion et l'immersion des astres, ainsi que leur passage au méridien, se produisent de la même manière et au même moment sur le planisphère et dans le ciel.

Dans la figure ci-dessus, le pôle Nord est en O, c'est le centre de rotation du planisphère dont le rayon est représenté par OP. Le cercle décrit avec ce rayon porte toutes les étoiles visibles sous la latitude de Paris et il accomplit sa révolution en $23^h 56^m 4^s$.

Les lignes radiales sont des méridiens et ils sont séparés par un angle de 15°. Les courbes E et L représentent respectivement l'équa-

teur et l'écliptique, enfin la petite circonférence intérieure décrite du pôle pour centre est le cercle dans lequel se meuvent les étoiles de perpétuelle apparition.

On a donc devant les yeux un tableau permanent du ciel étoilé visible sous notre latitude, tel qu'il est en réalité, à tout instant du jour et de la nuit, et cette carte mobile des étoiles se meut selon le temps sidéral, c'est-à-dire qu'après une année elle aura fait un tour de plus que l'horloge conductrice, qui est réglée sur le temps moyen.

Dans le n° 531 (décembre 1900), la *Revue chronométrique* a reproduit le cliché d'une montre ultra-compliquée construite par MM. Leroy et Cᵉ. Parmi les 24 complications qu'elle comporte, on trouve l'état du ciel dans l'hémisphère boréal à l'instant du jour indiqué par le quantième, le ciel étant animé du mouvement sidéral. Le planisphère comporte 226 études. Un mécanisme de rechange permet de substituer le ciel de l'hémisphère austral au ciel de l'hémisphère boréal.

Nous aurons à revenir sur ces cadrans de ciels qui méritent une description. D.

A PROPOS DES CHRONOGRAPHES ENREGISTREURS.

La description très complète de l'enregistreur de M. Paul Ditisheim a paru dans plusieurs journaux scientifiques. Nous n'avons jamais douté des avantages que pourraient tirer les sportsmen de l'enregistrement électrique. Mais nous pensons néanmoins que cette application n'est pas une nouveauté en horlogerie.

Citons les chronographes enregistreurs, si merveilleusement exécutés par M. Aug. Fénon (que personne n'a surpassé comme main-d'œuvre) et qui sont en service dans les Observatoires de Paris et de Besançon, à la Faculté des Sciences de Paris (Sorbonne) et dans de nombreux établissements industriels.

Nous avons construit nous-mêmes des chronographes enregistreurs en communication avec nos chronomètres de marine ou avec nos pendules astronomiques, qui pourraient aussi être employés à enregistrer les départs et les arrivées des coureurs. Il n'y a là rien de bien nouveau.

Citons aussi les différents enregistreurs de la maison Richard, parfaitement applicables aux courses et d'un prix très accessible.

Enfin, M. Gautier, l'éminent constructeur d'instruments d'astronomie, à Paris, fabrique actuellement des chronographes enregistreurs qui impriment automatiquement l'heure, la minute et la seconde du phénomène observé. C'est le dernier mot de la perfection.

L. Leroy et Cᵉ.

LES FONCTIONNAIRES COMMERÇANTS.

M. le Ministre du Commerce a adressé la lettre suivante à M. Ch. Beauquier, député du Doubs :

« Paris, le 27 juillet 1904.

« Monsieur le Député et cher Collègue,

« Vous avez bien voulu signaler à mon attention une pétition émanant du journal *La France Horlogère* et apostillée par un certain nombre de groupements professionnels et Chambres syndicales de l'horlogerie, et tendant à obtenir que des mesures soient prises pour mettre un terme à la concurrence qui serait faite aux horlogers et bijoutiers patentés par des agents ou fonctionnaires de l'État, et qui causerait un sérieux préjudice au commerce régulier.

« J'ai l'honneur de vous informer que j'ai pris connaissance, avec le plus vif intérêt, de cette pétition et que je ne négligerai pas de faire ce qui dépendra de moi pour qu'il y soit donné satisfaction, et de demander à mes collègues aux divers Départements ministériels de vouloir bien rappeler aux fonctionnaires et agents placés sous leur autorité qu'ils doivent *s'abstenir complètement de se livrer à des opérations commerciales de tout genre, incompatibles avec leurs fonctions administratives.*

« Agréez, etc.

« *Le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes,*

« Georges Trouillot. »

Pour faire suite à cette réponse au député du Doubs, M. le Ministre du Commerce a adressé à ses collègues des autres ministères une lettre de laquelle nous détachons ce qui suit :

« On ne saurait admettre que des agents ou fonctionnaires de l'État profitent de l'influence ou de la considération qui s'attachent à leurs fonctions pour se livrer à des opérations commerciales et porter parfois un sérieux préjudice aux commerçants établis.

« Aussi, en raison des très vives réclamations qui me parviennent de toutes parts et afin de donner satisfaction aux intérêts très légitimes du commerce, il m'a paru qu'il conviendrait de rappeler très sévèrement aux divers fonctionnaires ou agents relevant de nos Départements les instructions très précises qui ont été formulées à ce sujet par nos prédécesseurs, à l'effet d'interdire absolument à tous les fonctionnaires de se livrer à des opérations commerciales de toute nature, incompatibles avec les fonctions administratives qu'ils exercent.

« J'attacherais du prix à connaître la suite que vous aurez cru devoir donner à la présente communication, que j'adresse également à tous nos collègues aux divers Départements ministériels.

« *Le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes,*

« Georges TROUILLOT. »

L'HORLOGERIE A L'EXPOSITION DE SAINT-LOUIS (États-Unis).

Si l'Exposition de Saint-Louis peut, à juste titre, être considérée comme une manifestation grandiose de l'activité américaine, on peut dire qu'en ce qui concerne l'horlogerie, elle ne présente pas de côté saillant. Bien que la France compte à elle seule autant d'horlogers exposants que toutes les autres nations réunies, nous allons jeter d'abord un rapide coup d'œil sur les vitrines de nos confrères étrangers.

AMÉRIQUE. — *Herschede Clock C°*, fabrique d'horloges de clocher, pendules d'appartement.

The Ingersall Watch C° (de Watterbury) expose des montres, qu'on appelait à Chicago « montre de nègres », à 1 dollar (5 francs).

Les boîtes sont soignées, mais le mécanisme est bien commun.

W. Junth et C° (Philadelphie) expose des pendules à globe, de qualité très ordinaire.

La maison *Mermod et Jaccoud* (de Saint-Louis) expose des montres suisses dans la section américaine.

Aucune des grandes usines américaines fabriquant l'horlogerie n'a exposé à Saint-Louis ; elles s'étaient également abstenues lors de l'Exposition de 1900, à Paris.

ALLEMAGNE. — La maison *Lange et C°* (de Glashütt), présente une jolie collection de montres simples et compliquées, des chronomètres de marine et de poche.

Horlogerie soignée, mais sans grande originalité. Les encouragements donnés par la marine allemande aux fabricants de chronomètres de marine qui font de toutes pièces leurs instruments permettent de tenter quelque effort dans cette branche si ingrate. Il est alloué une prime de 1200 marcks à tout chronomètre acheté dans la 1re classe et 1100 marcks dans la 2e classe en plus du prix d'achat.

SUISSE. — A part la maison *Muller et C°* (de Bienne), qui expose des montres à boîtier d'ambre, la Suisse s'est abstenue. Il est facile de concevoir que la vente exclusive des marques suisses étant donnée à des concessionnaires, ce sont ces derniers qui ont empêché les fabricants de se mettre en rapport direct avec le consommateur.

FRANCE. — Douze maisons ont envoyé leurs produits à Saint-Louis.

M. Auricoste, horloger à Paris, montre un choix d'horlogerie civile et marine, et de jolis motifs décoratifs pour boîtiers; quelques pendules de voyage, etc.

M. O. Carry expose ses mouvements de pendules à barillets facilement

démontables, et, en général, des roulants bien établis avec mécanisme de sonnerie simplifié; à quarts, à ressort, timbres, etc. Ce genre d'horlogerie sera certainement très demandé en Amérique.

MM. Golay fils et Stahl, horlogers à Paris, ont dans leur vitrine une belle variété de montres simples et décorées; plates, boules, fantaisie : scarabées, papillons et autres.

M. Galibert, horloger au Havre, fait acte de présence avec un beau chronomètre de marine.

M. Sydney Hébert, fabricant d'horlogerie à Dieppe et à Paris, ancien directeur de l'École d'horlogerie de Bruxelles, paraît se livrer à peu près exclusivement à la fabrication des échappements de démonstration, que certains horlogers mettent en vue dans leurs magasins.

M. L. Leroy et Cᵉ (Paris-Besançon). Leur stand est abondamment pourvu de pendules de cheminée et de voyage, dont quelques modèles sont absolument nouveaux. On y voit aussi une importante collection de chronomètres de marine, avec ou sans interrupteur électrique; des montres pour torpilleurs, etc., pour montrer aux visiteurs que la maison fabrique tous les genres d'horlogerie. Quelques pièces sont de véritables chefs-d'œuvre; citons, par exemple, une montre qui tient dans l'épaisseur d'une pièce de 100 francs; une bague à répétition avec sonnerie par des automates microscopiques (1); quelques montres ultra-compliquées, entre autres une dédoublante à grande sonnerie. Des montres parées de pierres précieuses formant pendants. C'est, sans contredit, l'exposition d'horlogerie la plus complète à Saint-Louis.

M. P. Lévy, fabricant à Besançon, expose un fort joli assortiment de montres décorées.

M. A. Loiseau, fabricant à Besançon, figure avec un choix de belles montres, or et argent, de tous genres.

M. Najosky, de Sancey-le-Long (Doubs), est un fabricant d'outillage pour horlogers (équarissoirs, limes, etc.) qui se fait remarquer par une exposition des mieux réussies.

Les Fils de Henri Picard (Paris) ont une importante exposition d'outils divers pour la fabrication des pièces détachées.

M. Rannaz fils, fabricant d'ébauches à Cluses, présente une série de mouvements de montres à divers états d'avancement. Cette maison est toujours en progrès et devient pour la Suisse un concurrent sérieux. M. Rannaz est membre du jury international pour l'horlogerie, et le voyage qu'il accomplit en ce moment va lui permettre d'aller étudier sur place quelques fabriques américaines.

M. Vachet (Paris) expose des pendules bronze et fantaisie très décoratives et dont quelques modèles sont du meilleur goût.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE SAINT-LOUIS (États-Unis).

M. Alfred Picard, président de section au Conseil d'État, délégué du gouvernement de la République aux États-Unis pour l'Exposition de Saint-Louis, en

(1) La description de ces objets a paru dans *La Nature*, nº 1630 du 29 août 1904.

remplacement de M. Lagrave, est arrivé à Saint-Louis, où se trouvait déjà M. G. Gérald, député, commissaire général adjoint pour l'Exposition française.

LOI MODIFIANT LE RÉGIME DOUANIER DE LA GROSSE HORLOGERIE.

Le Sénat et la Chambre des députés ont adopté,

Le Président de la République promulgue la loi dont la teneur suit :

Article unique. — Le tableau A annexé à la loi du 11 janvier 1892 est modifié ainsi qu'il suit :

Numéros.	Désignation des ouvrages.	Tarif Général.	Tarif Minimum.
504	Mouvements de pendules, d'horloges, de réveils, de jouets mécaniques, de télégraphes, de compteurs, et, en général, tous les mouvements dits d'horlogerie, autres que ceux des montres, complets ou incomplets, sans moteurs ou pourvus d'un moteur ou d'un système moteur quelconque, par 100 kilogr.....	200 fr.	125 fr.
504 *bis*	Horloges et pendules de tous genres, à poser ou à suspendre, quel qu'en soit le moteur, y compris les horloges en bois; réveils de tous genres, avec ou sans musique, et cages de réveils autres qu'en métal précieux, par 100 kilogr.....	200	125
505	Compteurs de tours d'électricité, d'eau, de gaz, de filature, et, en général, tous compteurs ou appareils dans lesquels entre un mouvement d'horlogerie, par 100 kilogr.....	100	75
509	Fournitures d'horlogerie, par 100 kilogr..	200	120

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 20 juillet 1904.

Émile LOUBET.

Par le Président de la République :

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes,
Georges TROUILLOT.

Le Ministre des Finances,
ROUVIER.

CORRESPONDANCE.

A Monsieur Rodanet, président du Syndicat d'horlogerie de Paris.

« Besançon, le 25 août 1904.

« Monsieur,

« J'ai l'honneur de vous faire hommage, à titre de spécimens, des Bulletins de marche adoptés à la suite du concours ouvert entre les artistes du Syndicat des Arts décoratifs de Besançon.

« Ces bulletins seront délivrés aux chronomètres de poche ayant subi avec succès les épreuves chronométriques à partir du 1er septembre.

« Je vous prie, Monsieur, d'agréer l'assurance de mes sentiments les plus dévoués.

« A. Lebeuf. »

Nous remercions vivement M. le directeur de l'Observatoire de Besançon et nous faisons remettre les trois exemplaires-spécimens qu'il a bien voulu nous adresser au Musée-Bibliothèque de la Chambre syndicale.

VARIÉTÉ.

UN HORLOGER CÉLÈBRE

Le 18 juin 1904, à Delft (Hollande), la gente et vaillante bonne petite reine Wilhelmine a fait procéder à l'inauguration du boulevard entourant le tombeau de Louis XVII, devenu monument historique.

Ce pauvre Martyr-Errant, fils de Louis XVI et de Marie-Antoinette, était né à Versailles, le 27 mars 1785; puis, la Révolution l'avait hospitalisé au Temple, avec ses parents. Du lendemain du 21 janvier 1793, à Paris, et jusqu'au 10 août 1845, à Delft, sa vie ne fut qu'emprisonnemenst, évasions, tortures, attentats extraordinaires, illégalités incroyables dont *il fallait* qu'il fût la victime pour que le comte de Provence et de Lille pût s'appeler Louis XVIII, — pour que le Bonaparte qu'aimait Joséphine pût s'appeler Napoléon, — pour que Charles X et Louis-Philippe-Égalité régnassent et que la Sainte-Alliance des rois et des empereurs européens eût l'air d'être morale, *monarchiquement parlant.*

Ses oncles, sa propre sœur, les princes et les monarques le renièrent, le poursuivirent, s'acharnèrent à le persécuter, si bien et si constamment que ce lui fut, toutefois, un bénéfice *posthume :* dès qu'il fut mort, chacun déclara que la Sainte-Alliance en question l'avait surabondamment reconnu pour Louis XVII par la haine et par la crainte que son existence leur avait inspirées. Cependant, il ne faut pas oublier que, sur trois papes, deux eurent l'honneur de le soutenir et d'être emprisonnés parce qu'ils refusaient de feindre de croire à sa mort au Temple : Pie VI et Pie VII, captifs de Napoléon à Valence, à Savone et à Fontainebleau; le troisième, Grégoire XVI, l'excommunia....., c'était le reconnaître encore !

En Hollande, le roi Guillaume II l'accueillit, reconnut ses droits, se fit repré-

senter à ses funérailles et ordonna de graver sur sa tombe cette inscription *officiellement* précise :

Ici repose
LOUIS XVII
Roi de France et de Navarre
(Charles-Louis, duc de Normandie)
Né à Versailles, le 27 mars 1785
Décédé à Delft, le 10 août 1845.

Or, le 13 juin 1836, à Paris même, *Louis XVII* s'était enfin décidé à saisir les tribunaux français de son action en réclamation d'état civil. Ce furent les avocats de Joly, Bourbon-Leblanc, Briquet et Gruau de la Barre qui arrêtèrent les bases de l'assignation. Voici l'acte *officiel* introductif de l'instance; on remarquera le nom du receveur de l'enregistrement de ce *document initial;* ce receveur était le cousin germain de mon père :

L'an mil huit cent trente-six, le treize juin, à la requête de M. Charles-Guillaume Naundorff, inscrit parmi les bourgeois de Spandau et Crossen par ordonnance (*proprio motu*) de pur mouvement de Sa Majesté le roi de Prusse, avec dispense de fournir les pièces, titres et documents exigés en pareille circonstance par les lois du pays, —

Ayant exercé dans ces deux villes la profession d'horloger-mécanicien, —

Demeurant à Paris, rue Richer, n° 16, ...

J'ai, Louis-Jules Garnier, jeune, huissier près le tribunal civil de première instance du département de la Seine, ...

Donné assignation, au parquet de M. le procureur du roi, à dame Marie-Thérèse-Charlotte de France, duchesse d'Angoulême, demeurant à Prague, royaume de Bohême, et pour la validité de la procédure à M. Antoine-Louis de France, duc d'Angoulême, son mari, où étant et parlant à l'un de Messieurs les substituts de mondit sieur le procureur du roi près le tribunal civil de la Seine qui a visé le présent, et aussi, au parquet de M. le procureur du roi, à Charles-Philippe de France, comte d'Artois, frère de Louis XVI et oncle du requérant, où étant et parlant à l'un des substituts de mondit sieur le procureur du roi qui a visé le présent, —

A comparaître, d'aujourd'hui en quatre mois, délai de la loi, devant Messieurs les présidents et juges composant la première chambre du tribunal civil de première instance du département de la Seine, séant au Palais de Justice, à Paris, neuf heures et demie du matin, pour :

Attendu que le requérant n'est autre, ainsi qu'il en sera justifié en temps et lieu, tant par titres que par témoins, que *Louis-Charles, duc de Normandie, né à Versailles, département de Seine-et-Oise, le 27 mars 1785, de Louis-Auguste, roi de France et de Navarre, et de Marie-Antoinette-Joseph-Jeanne, archiduchesse d'Autriche, reine de France et de Navarre, son épouse;*

Attendu que c'est *faussement et pour raison politique* qu'un acte de l'état civil a (postérieurement à son évasion du Temple, où il avait été enfermé avec toute sa famille le 13 août 1792) constaté son prétendu décès; — qu'il établira que l'enfant décédé dans ladite prison lui avait été substitué pour cacher ladite évasion; — qu'il est bien réellement le même individu qui fut enlevé par des amis dévoués ;

Voir dire et ordonner que ledit acte de décès, *au cas où il serait opposé*, sera déclaré nul comme attestant faussement le décès du requérant et que celui-ci, en conséquence, sera rétabli dans tous les droits résultant de sa qualité de citoyen français.

Sous toute réserve, après jugement définitif, des répétitions qu'il aura à exercer contre la dame duchesse d'Angoulême, et tous autres qu'il appartiendra, pour le partage des biens délaissés par leur auteur.

A ce que les susnommés n'en ignorent, et je leur ai, domicile et parlant comme dessus, laissé copie du présent exploit dont le coût est de deux francs pour original.

Signé : GARNIER.

Enregistré à Paris le 15 juin 1836 ; reçu 2 francs 20 centimes, dixième compris.

Timbré et signé du receveur d'enregistrement : GROMIER.

Le résultat de la signification de ce *document initial* fut que, le 15 juin au soir, on incarcéra *Louis XVII*, après lui avoir saisi les *202 pièces probantes*

composant le dossier de ses revendications. Puis on l'expulsa de France, et quand il fut loin on le poursuivit par défaut pour *escroquerie d'état civil!*

Il faut ajouter que le magistrat qui forma contre *Louis XVII* une procédure en escroquerie était l'ineffable Zangiacomi, celui qui présida la Haute et Grande Basse-Cour de Blois en 1870!

. . . . . .

Zangiacomi, M. Thiers, le duc Decazes, le cardinal de Latil, Talleyrand, Fouché, Barras, etc., voilà les gens qui aidèrent à perpétrer les crimes exercés contre *Louis XVII* par Louis-Philippe-Égalité, Charles X, Mme la duchesse d'Angoulême, Louis XVIII (comte de Provence et de Lille), Napoléon (Bonaparte) et la Sainte-Immorale-Alliance, dont, pour son honneur, le roi de Hollande ne fit pas partie.

Et si la reine Wilhelmine de Hollande a choisi le 18 juin pour l'inauguration, à Delft, du *boulevard Louis XVII, c'est que le 18 juin est la date anniversaire de la bataille de Waterloo,* **suite et préface des Traités de 1814 et de 1815, tous basés sur un faux diplomatique** : *la prétendue mort au Temple de Louis XVII, enterré royalement à Delft, en 1845, trente ans plus tard!*

M.-A. Gromier.

(Extrait de la *Correspondance Gromier.*)

PROBLÈME.

On a installé, à Paris, l'un devant l'autre, deux pendules simples S et D. Le premier bat exactement la seconde ; l'autre bat rigoureusement le *cent-millième* de jour entier ; c'est le pendule de l'horloge décimale du Musée de l'Ecole d'Horlogerie de Paris ; il fait donc 100,000 battements par jour (1). Ces deux pendules sont suspendus à la même hauteur C et s'écartent de la verticale en oscillant d'un même angle VCA, égal à 3°,36′ ou 4 grades (2). A minuit précis, les deux pendules passent dans la position verticale, allant tous les deux de gauche à droite.

On demande de trouver :

1° Les moments de la journée où les pendules seront en même temps dans la position verticale *a*) marchant dans le même sens, *b*) allant en sens inverse ;

2° Les moments où un pendule étant dans la verticale, l'autre sera à l'extrémité de sa course, à droite ou à gauche ;

3° Les moments où les deux pendules seront en même temps à l'extrémité de leur course, à droite ou à gauche. (Il faudra exprimer les temps : 1° en heures, minutes et secondes ; 2° en *cés* et subdivisions décimales) ;

4° Calculer, à l'aide de la formule $t = \pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ la longueur du pendule à secondes et celle du pendule décimal en prenant pour la valeur de $g = 9{,}81$ (3).

---

(1) Rappelons que le *cé* est l'unité pratique du jour décimalisé. Le *cé* est la centième partie du jour avec subdivisions décimales de *docicé, centicé* et *millicé*. Le *millicé* est exactement la cent millième partie du jour. Il y a donc 100,000 *millicé* dans un jour.

(2) Le grade est un angle égal au centième du quart de cercle ; le grade est ensuite divisé décimalement.

(3) Il sera attribué à l'auteur de la solution complète, la meilleure, un exemplaire des « Ephémérides astronomiques décimales pour le méridien de Paris » (1905), par MM. J. de Rey Pailhade et A.-Ch. Jouffray.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cie, 2, rue Christine.

30e Année. N° 577. Octobre 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

HORLOGE CHRONOGRAPHIQUE

pour champs de courses et vélodromes avec compteur de minutes au centre.

La plupart des sportsmen ont été frappés du fait qu'il leur était impossible, à moins de posséder un véritable chronomètre de précision, de déterminer exactement, à un cinquième de seconde près, la durée d'une course de chevaux, d'une épreuve vélocipédique, etc. De plus, afin de diminuer l'erreur personnelle de l'observateur, on a reconnu qu'il était préférable que le temps soit noté par une commande électrique.

Sur la demande qui lui en a été faite, la Société d'Horlogerie *Electa*, soit l'ancienne *Société d'Horlogerie de Genève*, à la Chaux-de-Fonds, a repris l'étude d'une horloge chronographique à déclanchement électrique pour champs de courses, dont l'idée première avait déjà été appliquée par elle à la construction d'une horloge qui avait figuré à l'Exposition nationale suisse de Genève en 1896.

En partant des mêmes principes, la Société d'Horlogerie *Electa* a construit une nouvelle horloge perfectionnée, dont nos figures représentent le cadran et le mouvement.

Voici les données caractéristiques de ce fort intéressant appareil :

Le but d'une horloge chronographique de ce genre est d'indiquer avec précision la durée totale d'une course en minutes, secondes et cinquièmes de seconde. La lecture se fait au moyen de deux aiguilles. La plus grande indique les secondes et cinquièmes de seconde, et la plus courte enregistre le nombre de minutes. Cette lecture peut être faite à grande distance, le diamètre total du cadran étant de $1^m,32$ et la partie utile, c'est-à-dire la peinture, ayant $1^m,20$ de diamètre.

Le réglage est des plus précis.

L'appareil se compose essentiellement de trois parties :

1° L'appareil chronographique proprement dit ;

2° L'appareil de déclanchement électrique ;

3° Le cadran et les aiguilles avec cadran protecteur.

L'appareil chronographique proprement dit est l'amplification d'un chronographe-compteur habituel. Tous les organes d'une montre simple et les pièces principales nécessaires pour le fonctionnement d'un chronographe existent dans l'appareil, mais dans des dimensions considérables ; l'ensemble de cette partie mesure, en effet, 370 millimètres de long, 240 millimètres de large et 380 millimètres de haut, avec un poids total de 53 kilogrammes. Le barillet est remplacé par une fusée sur laquelle s'enroule une corde métallique à laquelle est suspendu un poids de 41 kilogrammes, tenant lieu de moteur. La descente du poids, par heure, étant de $0^m,20$ environ, si l'horloge est placée à une hauteur de 4 mètres, la durée de la marche ne nécessitant aucun remontage, est de vingt heures.

La roue du centre, la roue moyenne et la roue de secondes existent comme dans une montre habituelle. Tout l'échappement se trouve au-dessus des autres parties du mouvement, comme il est facile de s'en rendre compte en examinant la figure correspondante. Il est à ancre, spiral cylindrique acier-nickel. Le balancier, empierré, est muni de vis réglantes permettant d'obtenir un réglage précis.

Le diamètre du balancier est de 86 millimètres, celui de la roue d'échappement de 53 millimètres. La hauteur de l'axe du balancier est de 105 millimètres.

Quant à la partie chronographique, l'action réciproque des ressorts et leviers les uns sur les autres étant la même que dans une montre chronographe, nous ne voyons pas l'utilité d'en donner le détail.

Les marteaux d'arrêt, de cœur, sautoir, crochet de bascule, etc., sont actionnés par des ressorts à boudin ; la roue à colonnes, de 45 millimètres de hauteur, se compose de 4 colonnes et 12 dents.

La différence essentielle entre une montre et cet appareil est que la fonction, au lieu de se produire par suite de la pression du doigt sur un poussoir, pression transmise à la bascule de chronographe, a lieu par un déclanchement électrique que nous étudierons plus loin.

Ce déclanchement oblige la bascule, reliée par un bras au levier du déclanchement, à pivoter autour de son axe. Elle s'abaisse et agit sur la roue à colonnes par l'entremise du crochet de bascule.

Ces fonctions s'opèrent sans aucun recul, ni aucune avance de l'aiguille, au départ ou à l'arrêt.

La grande aiguille de chronographe effectue le tour complet du cadran en une minute. La petite aiguille de compteur en une heure.

Derrière le mouvement se trouve une aiguille de comparaison permettant de se rendre compte du bon fonctionnement de l'appareil.

Les trois fonctions de mise en marche, d'arrêt et de renvoi à zéro, se font électriquement, ce qui est une garantie d'exactitude et permet d'agir de n'importe quel point de la piste.

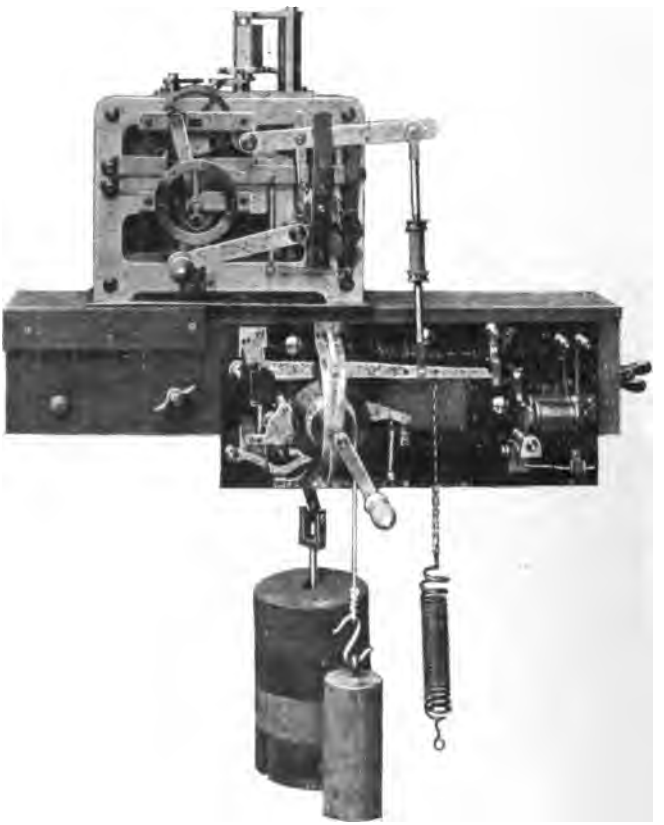
Par un courant électrique, un électro-aimant fait basculer une petite came d'acier qui permet alors la descente du levier de déclanchement ; celui-ci est constamment attiré vers le sol par un ressort à boudin.

La fonction du chronographe est alors faite, comme nous l'avons expliqué plus haut. Lorsque le levier de déclanchement est arrivé au bas de sa course, il appuie sur un bec d'acier qui dégage un autre bec maintenant au repos une fusée. Cette fusée, à laquelle est suspendu un poids de 14 kilogrammes, se met alors en marche ; sa vitesse est réglée par un corps de rouage et un échappement à hélice.

Cette fusée porte un colimaçon à quatre branches qui, par suite de son action sur un galet fixé au levier de déclanchement, oblige ledit levier à remonter pour revenir à sa position initiale ; l'appareil est réglé de telle sorte que la force du poids moteur entraînant la fusée est supérieure à celle du ressort à boudin tendant à attirer le levier du côté du sol.

Le levier passe sur un bec à couteau, et, arrivé à sa position initiale, ne peut plus redescendre.

Le cadran, en tôle de fer, a 2 millimètres d'épaisseur ; il est peint en noir avec chiffres et divisions en blanc. Il a été reconnu que le maximum de visibilité est obtenu dans ces conditions. Les aiguilles, de deux formes et couleurs différentes, afin d'être facilement reconnaissables l'une de l'autre, sont en aluminium.



Pour protéger le cadran contre les intempéries, on lui adapte un cadre protecteur avec glace. L'ensemble de ce cadran pèse 52 kilogrammes.

L'appareil est placé sur un chevalet ou sur une base quelconque appropriée à laquelle est fixé de façon invariable le déclanchement électrique.

L'horloge est placée à une certaine hauteur à l'intérieur d'un pavillon construit à cet effet. La paroi de l'édifice est percée d'un trou par où passe la tige portant les aiguilles. Le cadran, ainsi que le cadre protecteur, sont fixés contre la paroi et à l'extérieur de celle-ci. Le cadran, placé à une certaine hauteur, est visible de très loin.

L'appareil de la Société *Electa* fonctionnera sous peu, lors des courses d'un des principaux hippodromes suisses.

(*Revue internationale de l'Horlogerie.*)

SUR LA DISTRIBUTION DE L'HEURE A DISTANCE

AU MOYEN DE LA TÉLÉGRAPHIE ÉLECTRIQUE SANS FIL

Par M. G. BIGOURDAN (1).

Plusieurs villes ont fait installer des appareils qui distribuent la même heure dans tous les quartiers. A Paris, par exemple, quinze horloges, reliées à l'Observatoire par des fils électriques, sont disséminées dans les divers arrondissements et donnent partout l'heure de notre premier méridien.

En raison même des circuits qu'il a été nécessaire d'établir, ce système est coûteux et d'un usage limité. Ces inconvénients peuvent être beaucoup atténués aujourd'hui par la télégraphie électrique sans fil, dont l'emploi permet de simplifier considérablement l'envoi de l'heure à distance : j'ai fait dans cette voie quelques essais (2) que je me propose de faire connaître.

Une horloge directrice, ouvrant un contact électrique à chaque seconde, commande un relais qui, à son tour, lance un courant dans le circuit primaire d'une bobine d'induction munie d'un oscillateur ; le circuit induit de cette bobine fournit ainsi une décharge oscillante de durée très courte qui éclate régulièrement à chaque seconde.

Les deux pôles du fil fin de la bobine sont reliés, l'un à la terre, l'autre à une antenne de quelques mètres : par le moyen de cette

---

(1) Extrait des comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, t. CXXXVIII, p. 1657 (séance du 27 juin 1904).

(2) J'ai pu faire ces essais grâce à l'obligeance d'un constructeur bien connu, M. Ducretet, qui m'a prêté une bonne partie des appareils nécessaires ; je suis heureux de lui offrir tous mes remerciements, ainsi qu'à M. Roger, son ingénieur.

antenne, les étincelles commandent à distance des récepteurs d'ondes électriques, et ainsi, tous ces récepteurs battent, à un intervalle constant près, chaque seconde de la pendule directrice.

J'ai essayé deux récepteurs différents : le plus simple est un radiotéléphone du système Popoff-Ducretet ; on y entend très nettement chaque seconde battue par la pendule directrice. Le second, qui est inscripteur, se compose d'un poste récepteur ordinaire de télégraphie sans fil ; pour avoir des signaux plus nets, j'y ai parfois remplacé le récepteur Morse par un chronographe à bande et à plume ; avec ce chronographe qui débite environ 1 centimètre de bande par seconde, les signaux obtenus sont bien nets, et l'heure de chacun d'eux peut être relevée à $\frac{2}{100}$ ou $\frac{3}{100}$ de seconde près.

Quoique les moyens employés dans ces essais fussent bien modestes, on obtenait une très bonne transmission dans une station éloignée de 2 kilomètres; et certainement, on aurait pu aller à une distance notablement plus grande s'il avait été facile d'y installer des appareils de réception. Aussi nous paraît-il hors de doute qu'avec des moyens peu coûteux, on pourrait distribuer ainsi l'heure dans tous les points de Paris et même de la banlieue.

Pour numéroter les minutes et secondes, on conviendrait de commencer les émissions à la seconde zéro de telle minute et de faire des interruptions, par exemple de dix en dix secondes. D'ailleurs, pour la minute, il ne saurait y avoir d'erreur, car lorsqu'on a besoin de l'heure exacte, on dispose généralement de garde-temps qui ne laissent aucune incertitude de plus de quelques secondes.

Il est inutile d'insister sur les avantages que présenterait cette distribution de l'heure, non seulement pour les usages de la vie courante, mais surtout au point de vue scientifique et industriel. Par ce moyen, les laboratoires, les établissements scientifiques en général, les horlogers, les constructeurs d'instruments de précision, etc., pourraient, sans déplacement, avoir l'heure avec la plus grande exactitude.

Parmi les opérations scientifiques appelées à bénéficier immédiatement de ce mode de transmission de l'heure, on peut citer les déterminations de l'intensité de la pesanteur avec le pendule et même les déterminations de longitudes, surtout quand la portée de la télégraphie sans fil aura été augmentée.

Pour les usages courants, la précision demandée ne dépasse pas

$0^s,3$ à $0^s,4$ et, comme il est relativement facile de maintenir au-dessous de cette quantité la correction d'une pendule, celle-ci servirait à distribuer l'heure qui serait dite « sans correction ». Mais, quand on voudrait la plus haute précision, on ferait distribuer l'heure par l'horloge même sur laquelle on observe les passages des étoiles; alors on pourrait donner immédiatement la correction approchée de cette horloge et l'on ferait connaître plus tard sa correction exacte, quand on aurait réduit les observations astronomiques destinées à donner cette correction avec précision.

OBSERVATOIRE NATIONAL DE BESANÇON.

Modification au règlement pour le dépôt des chronomètres.

§ IV. — CONCOURS CHRONOMÉTRIQUE.

L'article premier du paragraphe IV, concours chronométrique, VIIIe bulletin, p. 30, est remplacé par le suivant :

ARTICLE PREMIER. — Il est institué à l'Observatoire national de Besançon un concours annuel entre les chronomètres de poche déposés par les fabricants français ou étrangers établis à Besançon.

L'année du concours 1904-1905 commencée le 1er septembre 1904, se terminera le 31 mai 1905.

A partir du 1er juin 1905, l'année chronométrique commencera le 1er juin et prendra fin le 31 mai suivant.

Vu et approuvé :

Paris, le 19 septembre 1904.

Le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts,

Signé : J. CHAUMIÉ.

Pour copie conforme :

Le Directeur de l'Observatoire,

A. LEBEUF.

DONS A L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS.

De MM. Blot Garnier et Chevallier.

Un récepteur à 4 secondes avec cadran, système P. Garnier.

Une horloge avec mouvement à ressort et dispositif de remise à l'heure, système Fénon-Paul Garnier.

UN MOT SUR LES VIS HORLOGÈRES.

L'étude sur les vis horlogères qui a été publiée par la *Revue Chronométrique* (1) montre que les prescriptions du Congrès international institué dans le but d'unifier les taraudages a été sans effet pour ce qui regarde les vis d'un diamètre inférieur à 16 millimètres, et à leur sujet le Congrès renvoya au système développé par M. le professeur Thury dans son ouvrage. Ne pouvant pas discuter les raisons qui ont fait décider en faveur de ce système, nous voulons seulement présenter quelques observations sur les conséquences résultant de ce choix.

Tout remarquable que soit le travail du savant suisse, il n'a pas exercé l'influence qu'il était permis d'en attendre et l'un des principaux motifs de cette absence de résultat semble tenir à ce que le système, tout en étant métrique, en ce sens que les mesures y sont exprimées en fractions de mètre, ne contient pas de règles pour la simplification en arrondissant ses chiffres, d'où il résulte que ces derniers deviennent peu pratiques.

Quant à la formule de M. Thury, elle se lie assez mal à celle du pas international, mais c'est moins à cette cause qu'est dû son peu de succès, qu'à l'absence de la condition pratique ci-dessus, car si ces formules sont bonnes dans les livres elles ne le sont pas sur les *manchettes des contremaîtres*, comme le croit M. Thury.

Les avantages d'une loi numérique simple ont été bien compris par M. Berrier-Fontaine ; cependant nous nous permettons de faire quelques réflexions de nature plutôt pratique.

En 1900, la Confédération horlogère néerlandaise s'occupa de la question de l'unification des vis horlogères et me chargea de porter un vœu au Congrès international de chronométrie. Depuis cette époque, j'ai reçu à ce sujet une correspondance assez intéressante de laquelle je dégage les observations qui suivent.

La dénomination « horlogère » pour *toutes* les vis inférieures à 6 millimètres de diamètre est toute conventionnelle, car, à côté de quelques vis employées dans la grosse horlogerie, on peut dire que la plupart des vis approchant de cette limite se trouvent attribuées à

(1) Voir nos 571 (avril) et 573 (juin) 1904.

d'autres destinations. Bien qu'il n'y ait là qu'une question d'habitude, elle semble cependant assez importante pour donner peu de « popularité » au système qui conserverait une désignation unique..

Il y a en effet une série transitoire entre les vis de la petite mécanique et celles de l'horlogerie en général, et nombreux sont ceux qui se servent des premières. Il semble donc conséquent de créer deux séries au-dessous de 6 millimètres : une série de précision et une série horlogère ; ces deux séries pourraient être chacune établies sur le principe formulé par M. Berrier-Fontaine, ou plutôt sur deux formules distinctes dans le genre de celles qu'il préconise. Quant à leur limite commune, il semble très naturel de la chercher entre 2 et 3 millimètres. Pour ce qui est de la forme des têtes, elle paraît sans importance, car ce ne sont point les vis qui ont besoin d'être unifiées, mais plutôt les filières et les tarauds, ainsi que tous les instruments qui procèdent mécaniquement du filetage.

Il y a une observation à faire sur quelques vis en dessous de 6 millimètres, que M. Antoine a plus ou moins formulée dans une commission du Congrès de 1900 et qui était connue du reste de M. Thury. Au-dessus de ce calibre, les parties vissantes sont extérieurement et intérieurement façonnées dans le même métal, presque toujours du fer, quelquefois, mais rarement, de l'acier ou du bronze (pour l'écrou seulement). Il est alors fort logique de donner au pas extérieur le même profil qu'au pas intérieur, c'est-à-dire d'ôter autant de métal à l'un qu'à l'autre afin d'obtenir une résistance égale dans les deux parties.

Mais les données ne restent pas les mêmes dans l'horlogerie, le boulonnage y est plutôt rare et c'est le corps de la vis, généralement en acier, qui pénètre dans du laiton. Pour ce motif, il conviendrait de donner à ces pièces un profil asymétrique, autrement dit, de laisser au laiton moins résistant que l'acier, plus de matière afin d'éviter le fait bien connu d'une vis entraînant avec elle une spirale de laiton. Le tracé du profil mériterait même les honneurs d'une discussion de la part des praticiens.

On a posé la question de savoir s'il est possible de satisfaire à tous les besoins, avec une seule série de vis, ou s'il faut créer plus de pas différents ; et il a semblé que pour les vis de coqueret, en particulier, il faut un pas plus rapproché.

Mais ces dernières sont des vis qui pourraient s'intituler « exceptionnelles » et dans lesquelles on mettrait facilement de l'ordre en *liant leur pas par une relation simple au pas normal.*

Dans les ateliers les ouvriers savent très bien qu'un serrage s'obtient facilement malgré une cylindricité défectueuse avec un pas très écarté comme celui de Whitworth, tandis que le pas plus fin permet d'obtenir des résultats réguliers avec un écrou de faible épaisseur qui biaiserait avec l'autre. C'est une des raisons pour lesquelles le filetage de Whitworth se maintient dans quelques États malgré l'interdiction dont le système des mesures anglais y est frappé.

J'ai proposé en 1901 un système que je rappelle seulement pour en faire la base de quelques réflexions, étant le premier à reconnaître son état d'ébauche grossière.

En calculant des paramètres pour trois valeurs du système de M. Thury, je trouvai avec la formule :

Diamètres = Pas (1,28... pas + 4,81...) — 0,09... :

Diamètre.	6	5	4	3	2,5	2	1,8	1,6	1,4	1,2	1	0,9	0,8
Numéro..	D6	D5	D4	D3	D2,5	D2	D1,8	D1,6	D1,4	D1,2	D1	D0,9	D0,8
Pas.....	1	0,75	0,75	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,15	0,15

En appliquant les règles :

1° Le pas s'arrondit en 1/4 de millimètre de 1 jusqu'à 0,25 millimètres ;

Ensuite il s'arrondit par 0,05, ce qui donne 0,20, 0,15, 0,10 et 0,5 millimètres ;

2° Le diamètre s'arrondit en 0,2 millimètres à partir de 2 millimètres de diamètre jusqu'à 1 millimètre de diamètre et ensuite en 0,1 millimètre ;

3° Les *numéros* de la seconde ligne représentent les diamètres, et pour qu'il n'y ait aucune confusion avec le diamètre des grosses vis ayant les mêmes numéros, ils sont précédés de la lettre D.

A présent il me paraît avantageux de remplacer D par un P, première lettre du mot précision. En général I pourrait être l'indice de tout ce nouveau système, s'il était international.

Je suis entièrement de l'avis de M. Berrier-Fontaine, qu'il faut mieux exprimer le pas en fonction du diamètre que de faire l'inverse, mais, s'il est permis de présenter une observation, je trouve les chiffres qu'il donne en arrondissant d'une *simplicité* insuffisante, et j'estime qu'on devrait, autant que possible, avoir un nombre *entier* pour un *très petit* nombre de révolutions. C'est ici l'occasion de citer un fait, qui prouve ce qu'il faut attendre d'une division poussée trop loin.

Mon frère, M. H.-C. Faddegon ayant ouvert, il y a deux ans, un concours entre les horlogers hollandais, fut très surpris de voir que les mensurations exécutées par différents membres du jury, donnaient lieu à des appréciations très divergentes sur l'exactitude d'exécution des pièces soumises à leur examen. La cause de cette anomalie apparut bientôt ; elle ne tenait pas à des différences de conception personnelles, mais tout simplement à un défaut d'uniformité dans les divisions des instruments dont les juges s'étaient servis pour vérifier les travaux.

Cette cause une fois connue, mon frère se fit expédier par les participants d'un autre concours, au nombre desquels se trouvaient des ouvriers belges, les outils à vernier dont ils s'étaient servis pour la construction de leurs pièces. Un membre du jury eut l'idée d'exécuter lui-même l'un des objets et sans rien dire on le soumit à l'appréciation de ses collègues. Il obtint pour l'exactitude une cote assez faible, parce que les vérificateurs mesuraient avec des instruments différents, mais quand on contrôla les dimensions avec l'outil qui avait servi à établir l'objet, il y eut un revirement général.

Le monde de la petite industrie mécanique apprendra avec satisfacton que l'Administration de la marine veut bien prendre l'initiative dans la question de l'unification des taraudages, mais on peut se demander si en imposant un système quelconque aux constructeurs de chronomètres, qui ne sont nullement fabricants de vis, ou ne leur créera pas des ennuis sans compensation sérieuse au profit du but à atteindre.

Quand il s'agit de gros instruments avec pièces boulonnées, un œil exercé reconnaîtra tout de suite le pas du filetage, mais pour des chronomètres on ne pourra s'assurer de la conformation réglementaire des vis que par un démontage. Or, un chronomètre étant par sa nature un objet plus ou moins unique, individuel, jugé d'après son fonctionnement, une telle opération ne peut pas lui être profitable.

Si, d'autre part, l'Administration des postes et télégraphes prescrit pour elle un pas obligatoire, les deux puissants services d'État en cause risqueront de contribuer au désaccord des vis plutôt qu'à leur uniformisation s'ils n'emploient pas des formules identiques.

Espérons que les constructeurs s'élèveront au-dessus de la tutelle administrative et pour y échapper nous leur conseillons de prendre l'avance. L'unification des vis est un problème des plus importants et sa solution ne peut être entravée que par l'étroit égoïsme de certaines personnes et par l'indifférence de quelques autres ; c'est une question qui regarde tous les rhabilleurs d'horloges, non seulement dans les

pays producteurs, mais aussi dans ceux des pays les plus lointains, où sont expédiés les produits importés. Si le fabricant d'horlogerie tient à la conservation de ses pièces et s'il ne veut pas les prédisposer à la dégradation, il est de son devoir de passer par-dessus les questions de nationalité et de tendre la main à tous les rhabilleurs, afin qu'une entente commune décide les producteurs de vis en faveur de l'uniformisation.

En somme, il y a là une affaire dans laquelle ces derniers ont peu à perdre. La dépense de l'outillage nouveau sera vite récupérée, car le nombre des vis à fabriquer ne diminuera nullement du fait que les séries seront régulières. On peut en tout cas compter sur une foule d'artisans qui sont journellement forcés de livrer des travaux dans lesquels les vis employées ne les satisfont que médiocrement. Pour terminer nous dirons que c'est toujours une consolation agréable de faire quelques sacrifices avec la conviction de contribuer à un intérêt général.

J.-M. Faddegon.

A PROPOS DE LA RUE VICTOR PIERRET ET DE LA STATUE DE PETERS HENLEIN.

Le conseil municipal de Neuilly-sur-Seine a pris dans ces derniers temps une délibération aux termes de laquelle le nom de Pierret est donné à l'une des rues de la ville.

En conséquence on vient de placer sur l'une des maisons d'angle de cette voie une plaque de marbre portant l'inscription

VICTOR PIERRET
Bienfaiteur de la ville de Neuilly
Rue Pierret

Victor Pierret, horloger, mort le 1er mai 1893, a fondé un prix de vertu à Neuilly et légué à la ville de Paris un titre de rente en vue de l'attribution d'un prix annuel aux horlogers français qui auront exécuté une pièce d'horlogerie remarquable par sa conception ou par sa belle exécution.

On ne peut donc que féliciter le conseil municipal de la ville de Neuilly d'avoir commémoré ainsi la mémoire d'un homme de bien qui

fut en même temps un artisan dont les mérites ont été justement appréciés (1).

Pour fêter le quatrième anniversaire de l'invention des montres, la ville d'Heidelberg (Allemagne) va élever un monument à Peters Henlein, horloger, qui naquit dans cette ville en 1485 et mourut en 1540.

Le monument coûtera, dit-on, la somme totale de 27,500 francs, dont 17,500 francs sont fournis par la municipalité de la ville de Nuremberg qui passe pour le berceau de l'invention des montres portatives (œufs de Nuremberg). Le reste de la dépense sera supporté par l'Union des horlogers allemands.

A l'occasion de cet hommage rendu à Peters Henlein qui vivait au XVIe siècle, nous nous permettons de rappeler que Pierre Le Roy, dont les découvertes au XVIIIe siècle, ont été et sont toujours si utilement appliquées à l'art de mesurer le temps, attend encore sa statue. On ne lui a pas même fait l'honneur d'une plaque de rue comme à V. Pierret.

C'est cependant à P. Le Roy qu'on doit la première montre nautique, le premier instrument d'une précision rigoureuse qui permit de déterminer à tout instant la position d'un navire en mer. En parlant de cette montre à longitudes dont il apporta les plans à l'Académie des sciences, cet artiste incomparable disait : « Je vous apporte vingt années de travail et d'expériences ». La découverte de l'isochronisme du spiral eut suffi à la gloire de ce génie profond né, suivant l'expression de Moinet, pour devancer ses contemporains.

Combien d'hommes ont leur statue, dont la célébrité est pour le moins surfaite ! Pour P. Le Roy, c'est autre chose, c'est une gloire française dont les mérites sont indiscutables et incontestés et il y aurait un bel acte de justice et une réparation à accomplir envers la mémoire de cet artiste génial.

A défaut d'une Union des horlogers français pour ériger un marbre ou un bronze au plus célèbre de leurs confrères, trouvera-t-on un jour dans le conseil municipal de Paris, un homme pour rappeler les services rendus à la science par P. Le Roy et pour demander qu'une des rues de la capitale porte son nom.

L'idée d'honorer tangiblement la mémoire de P. Le Roy a déjà été émise le 4 avril 1886 dans une conférence sur l'horlogerie astronomique et civile faite au Conservatoire des arts et métiers de Paris. Le

---

(1) Voir *Revue chronométrique*, page 245 ; années 1892-93.

conférencier, M. A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris demanda en effet à l'assemblée de vouloir bien émettre le vœu « que l'une des rues voisines du Conservatoire des arts et métiers porte le nom de l'un de nos plus savants maîtres dans l'art de donner l'heure, de l'éminent artiste français dont les travaux furent si précieux pour la découverte des longitudes en mer, de notre maître à tous, en un mot, de Pierre Le Roy ».

Cette semence ne paraît pas avoir germé ; espérons néanmoins que l'exemple de la municipalité de Neuilly ne sera pas perdu et que le temps est plutôt proche où les Parisiens trouveront dans l'Indicateur des rues anciennes et nouvelles de leur cité la *rue Pierre Le Roy*.

DECRESSAIN.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE SAINT-LOUIS (États-Unis).

M. Sidney Hébert, membre de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, est nommé rapporteur de la classe 32 à l'Exposition de Saint-Louis.

Erratum. — C'est par suite d'une transposition d'imprimerie que le nom de M. Sidney Hébert figure dans le dernier numéro de la *Revue chronométrique* entre ceux de nos confrères qui viennent d'être nommés chevaliers de la Légion d'honneur.

Cette erreur, dont nous nous sommes aperçu tardivement, a été rectifiée sur quelques exemplaires seulement.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE LIÉGE EN 1905.

Le Comité français des Expositions à l'étranger, dans sa réunion du 6 juillet dernier, a formé le bureau du comité d'admission de l'Exposition de Liége en 1905, pour les classes 94 et 96 (horlogerie, joaillerie, orfèvrerie, bronzes).

Voici la composition de ce bureau :

Président : M. Debain, orfèvrerie, Paris. *Vice-présidents :* MM. Poussielgue-Rusand, bronzes, Paris ; Paul Lévy, horlogerie, Besançon.

Secrétaires : MM. Boulenger, orfèvrerie, Paris ; Auricoste, horlogerie, Paris.

Trésorier : M. Rissler-Carré, joaillerie, Paris.

Le bureau du Comité départemental du Doubs est constitué de la façon suivante :

Président : M. Jouvanceau. *Vice-présidents :* MM. Boname, Junod, Sandoz.

Secrétaire : M. Charles Martin.

UNE HORLOGE GIGANTESQUE.

Depuis un certain nombre d'années la mode est aux horloges à diamètres exagérés. En France c'est à la tour du Ministère de la guerre qu'elle a timidement fait ses débuts; elle s'est affirmée au quai d'Orsay par deux immenses lunes qui *décorent* la façade de la gare du chemin de fer d'Orléans et elle règne aujourd'hui en conquérante près de la Bastille avec des cadrans de 8 mètres de diamètre, des aiguilles de 4 mètres et de 3 mètres passant sur des chiffres de 1 mètre de hauteur environ.

Pour peu que le goût de cette horlogerie magistrale persiste, l'architecte qui reconstruira un jour la gare Montparnasse devra, pour battre ce record, aborder des dimensions absolument fantastiques. En Angleterre les horloges du palais de Westminster, de l'église Saint-Paul, de la gare de Saint-Pancras font encore bonne figure avec leurs cadrans dont le diamètre varie entre 6 et 7 mètres. L'hôtel de ville de Philadelphie, en Amérique, possède aussi un échantillon de l'horlogerie moderne, dont les cadrans mesurent 7^{m}, 60.

Mais dans cette course à l'exagération, c'est la ville de Saint-Louis qui détient le record du monde avec l'horloge florale installée dans les jardins de l'Exposition. Les journaux de la cité rapportent en effet que le diamètre de cette pièce d'horlogerie (!) mesure 33 mètres avec des aiguilles dont la plus longue à 16^{m}, 50 et 2 mètres de large, courant au-dessus de chiffres de 5 mètres de hauteur.

C'est au nord du Palais de l'Agriculture qu'on peut voir, paraît-il, cet énorme cadran ; il est dessiné sur un talus de verdure au moyen de plantes rares dont les couleurs habilement combinées présentent à la vue des chiffres et des divisions dont la netteté ne laisse rien à désirer.

Les aiguilles comme le cadran sont fleuries, formant des parterres mobiles, nouveaux jardins suspendus, que 1000 lampes à incandescence éclairent la nuit.

Le mécanisme de cette horloge, qui relève plutôt de la science de l'ingénieur que de l'art de l'horloger est renfermé dans un petit édifice surmontant la crête du talus. La force motrice employée est l'air comprimé et la rotation est transmise à la minuterie, disposée au-dessous

du cadran, par un arbre de couche. A cause de son poids énorme chaque aiguille (la grande pèse 1200 kilogr.) porte à son extrémité un galet qui roule dans une gouttière ménagée à cet effet. L'ensemble du mécanisme comporte une sonnerie et un sablier, haut de 6 pieds, qui se retourne automatiquement toutes les heures. Ce sablier renferme 100 livres de sable.

En résumé, il s'agit ici d'une horloge aux éléments gigantesques qui ne présente rien de particulièrement intéressant. Toutes les pièces mécaniques de cette machine horaire sont d'ailleurs exposées par une société métallurgique qui a trouvé ce moyen de publicité pour attirer sur elle l'attention des visiteurs. D.

BIBLIOGRAPHIE.

Vient de paraître, à la librairie du journal suisse d'horlogerie : *Le Compas de proportion*, par M. L. Gagnant, chef d'atelier à l'Ecole professionnelle de Tananarive, ancien professeur à l'Ecole nationale de Besançon. Ce travail, qui a paru en articles détachés dans le journal suisse, a été primé dans un concours ouvert par ce journal.

Du même auteur, à la même librairie : *Procédés rapides pour mener des tangentes à un cercle.*

DEVISES DE CADRANS SOLAIRES.

A Briançon (Les Queyrelles-Mantes), maison A. Richard (1827) :

PANCE A LETERNITÉ
LEURE YA MARQUÉ

Le Fontenil-sous-Briançon, maison Vayran, cadran de 1831 :

En me regardant pense
Où tu vas et d'où tu viens
Car la mort te suit pas à pas.

Pont-de-Cervières :

Le soleil luit pour tous.
Hora bibendi.

Le Gérant : P. DECRESSAIN.

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et Cᵉ, 2, rue Christine.

30e Année. N° 578. Novembre 1904.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

A Monsieur E. Caspari,
Ingénieur-hydrographe en chef de la marine,
à qui la chronométrie doit quelques-unes de ses plus importantes recherches, est dédiée cette étude comme marque de profonde estime.

I. — APERÇU CRITIQUE SUR LA LITTÉRATURE, PUBLIÉE A CE SUJET.

La grande *Histoire de l'Horlogerie* de Pierre Dubois a servi de point de départ à nos recherches et malgré que nous mettions plus loin en évidence le caractère superficiel des travaux de cet écrivain, nous lui rendons cependant un réel hommage pour la somme de labeur qu'il a dépensée dans son ouvrage. Dubois y traite de l'horloge d'Oronce Fine (1) et consacre aussi à son auteur une note biographique fort digne de lecture et à laquelle nous reprochons seulement de ne pas contenir l'indication des sources consultées.

C'est à cette note, composée par Dubois, page 395 de son livre, que nous empruntons textuellement ce qui suit :

« Ce goût que le prince-cardinal de Lorraine manifestait pour la mécanique et l'astronomie lui donna l'idée de faire faire par Oronce Finée une horloge planétaire comme il n'en existait pas alors en Europe. Oronce lui traça le plan de cette machine ; il en calcula les rouages, en dessina l'enveloppe extérieure, etc., et il se mit à l'œuvre en 1546. Cette horloge fut terminée en 1553, et elle fut l'objet de l'admiration générale. Le cardinal la fit placer dans son cabinet, et à sa mort il en fit don à la Bibliothèque des génovéfins ; elle est encore aujourd'hui à la Bibliothèque de Sainte-Geneviève, dans la salle des manuscrits.

« Avant de mourir, le cardinal avait fait faire la description en français de cette curieuse horloge ; le manuscrit où elle était décrite se retrouva dans les papiers du duc, d'où il passa entre les mains des génovéfins. Ce manuscrit était encore dans la Bibliothèque de Sainte-Geneviève vers l'année 1828 : depuis lors il a disparu ; car, malgré toutes les recherches que nous avons faites, secondé que nous étions par MM. les bibliothécaires de cet établissement, notamment par le savant et très obligeant M. Ferdinand Denis, nous n'avons

(1) Cette orthographe paraît être la plus exacte, nous l'avons trouvée ainsi sur quelques ouvrages de ce savant ; néanmoins, on rencontre aussi Finé et Finée.

pu retrouver ce document. Du reste, la reproduction que nous en avons donnée pages 158, 159, 160 et 161, est parfaitement exacte. »

Si on considère, à présent, que les pages de son *Histoire* qui contiennent le fragment cité sont empruntées à la *seconde* partie d'une description de cette horloge, intitulée : *Des mouvements qui sont exprimés en cette horloge*, on est porté à se demander ce que P. Dubois entendait par exactitude parfaite. Comment peut-il en effet savoir si une reproduction s'accorde avec l'original, ce dernier ayant péri?...

Il y avait à envisager la possibilité, que Dubois eût voulu dire que la description s'entend parfaitement, non avec le manuscrit, mais avec l'horloge; cependant il faut reconnaître que telle n'est pas son intention, car il est dit expressément, page 159, ligne 4 d'en haut (2e partie):

«« Après ces deux, le plus aisé à connaître est le mouvement du soleil, que nous voyons tous s'achever en un an, le soleil se levant et se couchant en été ailleurs qu'en hiver, et qu'au printemps et en automne; et étant plus haut et plus proche de notre zénith en été qu'en tout autre temps; et en retournant toujours après un an au même point de lever et de coucher, et de hauteur de midi. Notre sphère (1) montre ces propriétés agréablement, partie dans le mouvement qui représente le firmament et partie dans l'orbe ou cercle qui représente le soleil, qui fait voir un tour en un an dans l'horloge, c'est-à-dire en trois cent soixante-cinq jours, cinq heures, quarante-huit minutes, quinze secondes et quarante-six troisièmes, qui est la révolution annuelle du soleil. »»

Deux pages plus loin on lit, et cette fois c'est Dubois lui-même qui parle : « Cette machine est certainement un chef-d'œuvre pour l'époque où elle fut exécutée; mais Oronce Finée pouvait la rendre encore plus parfaite, car, outre qu'il s'est contenté d'exprimer seulement le mouvement moyen des planètes, il n'a pas fait ses calculs avec exactitude et précision. Par exemple, en ce qui concerne le mouvement annuel du soleil, il ne le fait que de 365 jours, ce qui fait une erreur de près de six heures par an. Ensuite il emploie inutilement une trop grande quantité de roues et il montre surabondamment leurs dents; on en jugera par le tableau suivant. » Et Dubois cite après, comme plus simple, une disposition de la denture, due au Père Alexandre.

Mais sortons un instant du chemin de nos contemplations, pour estimer, d'après d'autres données, la valeur qu'il convient d'attribuer au jugement de Dubois. On a lu plus haut : « ... Outre qu'il s'est contenté d'exprimer seulement le mouvement *moyen* des planètes... », c'est-à-dire le mouvement supposé *uniforme*, suivant la coutume des astronomes admise depuis l'antiquité. Et ces quelques mots suffiront pour mettre en lumière tout ce qu'il y avait de superficiel dans l'esprit de Dubois; en effet, à la page 157, cet auteur cite encore une fois dans la *première* partie du texte qu'il reproduit, et sans faire de remarque sur ce qu'il renferme d'inexact : «« Les platines rondes, orbes ou cercles de chacune des planètes que l'on peut appeler *systèmes*, et celui du nombre d'or, ont chacune une aiguille avec un index; l'index marque dans le cercle qui représente le zodiaque, le mouvement et le centre de l'épicycle de la planète. L'aiguille montre le mouvement et le lieu de la même planète dans le zodiaque. »»

---

(1) Malheureusement, ce n'est pas visible sur la sphère, mais sur les cadrans.

Or, de deux choses l'une, ou ces paroles sont de pure jactance et Dubois aurait dû l'observer en son *Histoire* en qualité de bon historien, ou les planètes donnent leur *vrai* mouvement et non leur mouvement *moyen*.

Si Dubois avait pris la peine d'examiner plus attentivement l'horloge, car en indiquant que le premier arbre horizontal tourne une fois dans les trois jours, *il fait supposer qu'il l'a vue*, il aurait remarqué que ses différentes critiques sont dénuées de tout sens, puisque l'horloge fait connaître une très grande partie, sinon la totalité, des éléments du mouvement des planètes.

Les reproches de Dubois ne pourraient avoir que cette signification : Oronce Fine ignorait les vraies lois selon lesquelles le mouvement des astres s'accomplit — et on sait que Kepler les découvrit après la mort de celui qui nous occupe !

Oronce supposa le seul système, qu'il put connaître, celui de Ptolémée plus ou moins modifié, système qu'il exposa lui-même dans ses écrits et qui consiste à faire tourner les planètes autour de cercles portés sur des circonférences de même nature, mais excentriques. Il a en effet réuni toutes les composantes d'un tel mouvement dans son horloge. Mais les nombres qui donnent les révolutions sont très approximatifs et il en est qui sont complètement inexacts.

Dubois spécula sur le rouage, mais il oublia les cadrans — qu'il ne comprenait pas — et qui sont combinés d'une façon fort ingénieuse. Sa critique sur le nombre élevé des dentis nous paraît peu méritée, car dans les mouvements à vitesse très lente, où le moindre jeu est accompagné des plus grandes différences, on ne saurait considérer leur multiplicité comme défectueuse. Quant au grand nombre des mobiles, la cause en apparaîtra d'elle-même au lecteur.

L'extrait suivant emprunté à la description citée par Dubois (1) et sur la valeur de laquelle on sera fixé plus loin, offre un certain arome historique contre lequel il faut se mettre en garde pour ne pas juger prématurément l'ensemble de la brochure.

« « Les arbres et les roues qui composent tous les mouvements de l'horloge sont tous d'acier d'Espagne tellement étamé, que si l'on se garde de les humecter indiscrètement, elles ne se rouilleront jamais. » »

Où Dubois trouva-t-il cette description? Il le dit page 154 de son *Histoire* : dans un recueil manuscrit de la Bibliothèque de Sainte-Geneviève, n° V/68.

Il est probable que Dubois n'eut jamais ce document entre les mains, qu'il cite comme perdu, et qu'il a trouvé plus simple de le copier sur l'*Histoire de la mesure du temps* de Berthoud (1802). Ce qui nous le fait supposer, c'est que Pierre Dubois, qui eut été heureux de communiquer des données nouvelles sur l'horloge d'O. Fine, ne donne pas les paragraphes suivants renfermés dans une pièce imprimée, conservée à la même bibliothèque et qui furent supprimés par F. Berthoud. Ainsi ces deux auteurs ont omis :

« Ainsi qu'il se reconnaist en l'Araigne de l'Astrolabe de cét Horloge tant par les Armes dudit Seigneur Cardinal qui y sont gravées avec une Pyramide au-dessus entourée de Lierre rampant, animées de sa devise, *Te Stante Virebo*, que par ces paroles autour de la mesme Araigne (2), *Orontius Fineus Delf. Regius Mathemathicus hanc partem et supremam addebat anno* 1559. »

---

(1) P. 157, ligne 15 d'en bas, *loc. cit.*

(2) Nous avons laissé ce mot « araigne » intentionnellement. L'inscription se trouve ici sur l'*écliptique* mobile. Selon Littré, *araigne* ou *araignée* est le nom du

« Dont le sens est que cette Pièce estoit le période et la perfection des plus excellens ouvrages qu'il eust jamais fait et qu'humainement l'on ne pouvoit aller plus avant. »

Berthoud aurait-il retranché ces lignes, parce que la dernière phrase lui déplaisait ? — ce serait enfantin, — mais on est porté à le croire, et du reste, il fit ailleurs la coupure suivante :

« ... Que si par mes-garde ou autrement l'on auroit obmis de la monter, comme il peut arriver, l'on pourra se servir d'un Instrument que le mesme Oronce Finée, inventeur du mesme Horloge, a autrefois présenté audit seigneur Cardinal de Lorraine, qui est entre les mains de Monsieur de Villers-Lumaque, de l'usage duquel Instrument, il a esté autrefois composé un petit Traicté par le mesme Oronce Finée, que ledit Sieur de *Villers* a fait traduire.

« Par cét instrument l'on connoist exactement le vray lieu des Planetes, ce qui servira à les remettre dans les places, où elles devront estre dans leurs Orbes ou systemes, attachez aux Platines aux Faces de la Machine, dont en moins de rien, les moins intelligens seront tres-capables, et quant mesme l'on n'auroit point l'Instrument, ny le discours d'Oronce Finée, l'on peut aussi bien faire par le moyen des Tables Astronomiques ou des Ephemerides, & par l'intelligence qu'en très-peu de temps, l'on en peut donner au moins sçavans.

« L'on donnera aussi par les moyens susdits ausdites Planetes, si l'on veut, la situation, et la disposition qu'elles avoient au Ciel, il y dix, vingt, cent, deux cens, mil, deux mil ans, ou plus ; en un mot l'on leur donnera leur vraye place, pour tel moment que l'on désirera.

« Pour voir le Periode général de tous ces mouvemens ensemblement, l'on viendra plustost à bout par la multiplication, que si l'on attendoit que tous lesdits mouvemens s'achevassent tous ensemble en cet Horloge, le temps en seroit trop long, et celuy-là ne sera d'une heure : Ce qui a ci-devant clairement esté démonstré, et déterminé, qu'en ayant déduits le temps que chaque Planete estoit à faire sa révolution dans nostre Horloge, il a esté aussi démonstré combien chacune d'icelle doit avancer de degrez, minutes, ou secondes sur le zodiaque, soit par jours & par heures. »

Berthoud a-t-il passé cette partie sous silence pour n'avoir pas à préciser l'appareil nommé dans ce texte ?...

Revenons au *manuscrit*, ou plutôt à l'imprimé conservé à la Bibliothèque. La description donnée par Dubois s'y trouvait suivant lui en 1828 et elle aurait disparu depuis cette époque. F. Berthoud la cite et s'il avait existé une *autre* description, il n'aurait certainement pas manqué de le dire en 1802 !

Nous avons eu la brochure entre les mains ; c'est le n° 1086 des manuscrits, et il semble que l'histoire de la perte de cette description, consiste dans ce fait que F. Berthoud a probablement mal reproduit l'ancien numéro $\frac{V}{287}$ qui est encore visible, malgré que derrière le V il y a les traces d'un exposant à présent disparu. Du reste ce numéro se retrouve écrit au crayon à l'intérieur du livre ainsi que la cote actuelle.

---

cercle repercé et garni des étoiles (fines) de l'astrolabe. Il remarque cependant qu'il y a une confusion entre *araigne* ou *aragne*, qui dérivent d'*arânea* et signifient araignée, et *aragnée*, qui est formé d'*araneâta* et qui veut dire le filet de cet animal.

Comment expliquer maintenant la date 1553 citée par Dubois et qui est celle attribuée dans la *Tribune chronométrique* et ailleurs à la description ci-dessus. Nous ne pouvons pas répondre, car le document imprimé paraissant reproduire une ancienne description, peut-être modifiée en ce qui regarde les chiffres astronomiques, a toutes les apparences d'une pièce du dix-septième siècle et elle ne porte aucune indication de date (1).

Il est possible que les deux auteurs, Berthoud et Dubois aient cru avoir sous les yeux la description que le Cardinal fit composer et que, l'horloge étant terminée en 1553, ils en aient conclu qu'elle était de cette année !

La Bibliothèque possède, à côté de l'opuscule d'où sont tirés ces extraits, un manuscrit qui lui a été réuni et dont nous allons maintenant discuter les termes.

Ernest Neumann, horloger-mécanicien, rue Sainte-Honorée, 323, à Paris, en est l'auteur et il a oublié malheureusement de le dater, oubli d'autant plus regrettable qu'il empêche de savoir si Dubois le connut — ou le méconnut.

Neumann commet l'erreur formidable de supposer que la description en question est due à Fine et remarque qu'elle se trouve dans sa *Théorie des planètes* de 1557. Nous l'avons vainement cherchée dans sa *Théorique des cieux et des planètes* parue en 1607. Pour le reste, l'écrit de Neumann ne contient que les citations connues et il observe que le calcul a dû être bien difficile pour les dentures. Janvier pouvait employer les logarithmes, dit-il, tandis que Passemant au contraire, a bien été forcé de calculer pendant vingt ans pour son planétaire de Versailles. De plus les fractions continues n'étant point inventées à l'époque de Fine, il remarque qu'il fallait réduire les nombres dans des plus petits indivisibles, ce qui devient un grand travail pour les tierces.

Neumann aurait raison, si les divisions étaient exactes, mais elles ne le sont pas ; et il aurait pu s'en convaincre facilement, car il s'est donné la peine de compter toutes les dents du mécanisme des corps célestes (2).

---

(1) De plus c'est un écrit anonyme et nous croyons que cette brochure a eu plus d'une édition et qu'on peut fixer à 1660 environ la date où parut celle qui, à la suite des mots :

« il a esté démonstré combien chacune d'icelle doit avancez de degrez, minutes ou secondes sur le zodiaque, soit par jours & par heures »,

porte la fin que voici :

« Ce Traicté d'un si parfait Horloge, unique & incomparable, dont la Description vient d'estre faite, ne cedant point aux Machines d'Archimède, peut avec raison estre consideré comme un miracle de l'Art, & un abbregé des merveilles de l'esprit humain, & le possedant l'on peut se vanter de pouvoir connoistre journellement tout ce que l'on a observé de plus beau jusques à present dans la Science de l'Astronomie, & voir dans sa chambre les aspects differens de chaque Planete ; si bien qu'en un moment l'Astrologue aura de quoi s'exercer dans ses jugemens avec cette facilité, qu'il n'aura point de calcul à faire ; voyant à l'œil certainement ce que l'on ne fait que supposer dans les Ephemerides. Et cette Piece est si digne de tenir le premier rang entre les curiosités des plus grands Princes et Monarques de la Terre. »

(2) Il a oublié quelques roues et pignons, que nous avons dû vérifier, ainsi que nous avons comparé par-ci et par-là son répertoire des dentures pour nous assurer de sa véracité. On ne comprend pas non plus pourquoi il n'a pas inspecté le mouvement central, ce qui lui aurait permis de juger de bien des choses ; mais il était, selon toute apparence, ébloui par toutes ces descriptions pleines de vanterie qu'il venait de lire.

Ce peu de perspicacité est d'autant plus étrange, qu'il se donne comme l'auteur d'un traité sur les engrenages. Dans son manuscrit, à la page 8, il dit littéralement : « Avant de refaire l'horloge, il faut résoudre un point important, c'est celui de savoir qu'elle a été l'unité de temps dont s'est servi O. Finée, j'avoue mon ignorance sur la question de savoir si les astronomes du seizième siècle faisaient déjà la différence entre le temps solaire et le temps sidéral, mais comme la complaisance d'un de nos astronomes nous éclaircirait facilement le doute, ce n'est pas là qu'est la difficulté (1) ».

Il remarque que Fine (qu'il suppose toujours l'auteur de la description) fait tourner le globe céleste en vingt-quatre heures sans dire dans quelles heures : heures solaires (moyennes !) ou heures stellaires. Nous verrons plus tard, que, si les rouages du globe céleste en laiton ont disparu, Fine n'a pas tenu compte dans son astrolabe de la différence des temps moyen et sidéral.

A la fin de ses considérations Neumann donne un devis pour une restauration qui — heureusement — n'a pas eu lieu, car il voulait introduire un régulateur astronomique !

Nous avons cherché infructueusement dans la *Théorique* de Fine des indications sur son horloge ; mais nous y avons trouvé l'exposé d'un système du monde qu'il suivit, le « Ptoléméien », que nous passerons en revue en discutant l'horloge. Fine nous présente le monde de cette façon : la Terre avec l'eau, l'air, le feu, la Lune, Mercure, Vénus, le Soleil, Mars, Jupiter, Saturne et le premier, mobile, emportant les étoiles fixes.

L'ouvrage, édité après sa mort et dédié par Claude Finée à son parrain « Maistre Claude Cuiot, conseiller du Roy et Maistre de ses comptes à Paris » et mis en vente chez Denise Cavellat au Mont-Saint-Hilaire à l'enseigne du Pelican, 1607, porte : « LA THÉORIQUE DE CIEUX ET SEPT PLANÈTES, avec leurs mouvemens orbes et disposition très-utile et nécessaire, tant pour l'usage et pratique des tables Astronomiques, que pour la cognoissance de l'université de ce hault monde celeste ».

Ensuite sont consacrés ces vers baroques au décès de Finée :

Le corps en terre à la fin s'est rendu
D'Oronce mort. Mort ? c'est mal entendu ;
Il est là-haut appellé par les Dieux,
Pour avec eux vivre, et regir les cieux :
Il est ravi sur la machine ronde
Pour mieux la voir et regler : en ce monde
Ne fut trouvé digne de telle charge
Autre vivant, tant fust il docte et sage.
Doncques aux cieux son esprit s'est rendu :
Voilà pourquoy, hélas, l'avons perdu.

(*Mourir pour vivre.*)

(*A suivre.*)

---

(1) L'auteur écrit presque tous les mots qui ne sont pas des verbes ou des particules avec des majuscules malgré que cet usage n'existait plus dans la langue française. Nous avons pris la liberté de rectifier dans notre extrait cette particularité qui s'expliquerait en supposant Neumann Allemand. Jusqu'à présent nous ne possédons aucun renseignement sur sa personne et son traité sur les engrenages nous est inconnu, autant en français qu'en allemand.

OBSERVATOIRE NATIONAL DE BESANÇON

RÉSULTATS CHRONOMÉTRIQUES OBTENUS EN 1904

Nombre de chronomètres déposés : 730, savoir :

3 pour la classe des chronomètres de marine ;
117 pour la 1re classe ;
74 pour la 2e classe ;
534 pour la 3e classe ;
2 pour la classe d'épreuves additionnelles.

Nombre de bulletins délivrés : 456, savoir :

3 de la classe des chronomètres de marine ;
86 de 1re classe, dont 50 avec la mention « marche très satisfaisante » ;
56 de 2e classe ;
311 de 3e classe.

16e CONCOURS ANNUEL.

Les 50 chronomètres qui ont obtenu un bulletin de 1re classe avec la mention « marche très satisfaisante » ont seuls pris part au concours.

37 ont obtenu des récompenses, savoir :

2 un premier prix, médaille d'or avec diplôme ;
10 un deuxième prix, médaille d'argent avec diplôme ;
8 un troisième prix, médaille de bronze avec diplôme ;
10 une mention honorable ;
7 une mention simple.

Le prix de série de cinq chronomètres a été obtenu par :

MM. L. Leroy et Ce, avec 196 points ;
Lipmann frères, avec 186 points ;

LISTE DES LAURÉATS.

NUMÉROS des chronomètres.	NOMS DES FABRICANTS.	NOMS DES RÉGLEURS.	NOMBRE de points.	RÉCOMPENSES.
5198	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	224	1er prix.
1760	Lipmann frères.	A. Jaccard.	203	Id.
5211	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	196	2e prix.
1736	Lipmann frères.	A. Jaccard.	195	Id.
5181	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	193	Id.
781	Paul Lévy.	A. Jaccard.	191	Id.
4156	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	188	Id.
780	Paul Lévy.	A. Jaccard.	188	Id.
1727	Lipmann frères.	A. Jaccard.	182	Id.
1735	Lipmann frères.	A. Jaccard.	180	Id.
5852	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	179	Id.
1904	Paul Hirsch.	Grogg.	178	Id.
1758	Lipmann frères.	A. Jaccard.	170	3e prix.
1742	Lipmann frères.	A. Jaccard.	168	Id.
13985	Lipmann frères.	A. Jaccard.	165	Id.
141501	H. Gruet et Billiotte.	E. Jaccard.	161	Id.
5179	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	160	Id.
282149	Neyret frères.	Grogg.	152	Id.
84299	L. Bossy fils.	A. Jaccard.	152	Id.
4134	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	150	Id.
4113	L. Leroy et Cᵉ.	Maillard.	149	Mention honorable.
1732	Lipmann frères.	A. Jaccard.	142	Id.
114064	Anonyme.	Anonyme.	135	Id.
5197	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	135	Id.
5750	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	133	Id.
50168	Fabriques G. Tribaudeau.	Miéville.	132	Id.
4158	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	132	Id.
37059	Alfred Bloch.	Anonyme.	129	Id.
1647	Lipmann frères.	A. Jaccard.	127	Id.
1756	Lipmann frères.	A. Jaccard.	126	Id.
281574	Neyret frères.	A. Jaccard.	121	Mention simple.
4134	L. Leroy et Cᵉ.	Grogg.	120	Id.
1726	Lipmann frères.	A. Jaccard.	113	Id.
51420	H. Gruet et Billiotte.	Grogg.	108	Id.
779	Paul Lévy.	A. Jaccard.	106	Id.
1656	Lipmann frères.	A. Jaccard.	104	Id.
1901	Pfanzelter.	Pfanzelter.	104	Id.

La mention simple, délivrée au plus grand nombre de bulletins, a été obtenue :

En 1re classe, par MM. L. Leroy et Cᵉ ;
En 2e classe, par M. G. Floersheim fils ;
En 3e classe, MM. Antoine frères.

COMMENT ON A PORTÉ LA MONTRE (1).

La montre n'a jamais eu dans le costume qu'un rôle secondaire vu son peu de volume. Cela est frappant, si on la compare dès son origine à la joaillerie (nommée alors orfèvrerie). qui, aux XVIe et XVIIe siècles était d'une richesse artistique et d'une profusion inconnues depuis.

De tous temps et dans tous les pays, certaines parties du costume (on pourrait plus justement dire du corps humain) ont été particulièrement ornées et constituaient des places d'honneur. Ce furent la tête, la poitrine, la ceinture. Il est vrai que ce sont aussi les plus favorables pour la mise en valeur d'objets devant servir à la parure. Les tiares, les couronnes, signes des suprêmes grandeurs, ornaient la tête. Les pectoraux, les agrafes, les décorations ornaient la poitrine. Enfin qu'elles soutiennent l'épée ou qu'elles enserrent la taille, les ceintures.

Évidemment tout le luxe des joyaux n'était pas exclusivement concentré dans ces trois points. Les bagues, les bracelets, les boucles, les ferrets, etc., souvent merveilleux, ornaient d'autres parties, mais ces objets étaient présentés d'une façon moins solennelle.

La montre a occupé dans le costume deux des places d'honneur. Au XVIe siècle, c'est-à-dire dès son apparition, elle était considérée comme si précieuse, et on la construisait souvent avec un tel luxe, qu'on la portait suspendue sur la poitrine, tout particulièrement celles en forme de croix (nommées croix pectorales) se portaient ainsi, puis aussi à la ceinture ; c'est cette place qui prévalut immédiatement et ne changea jamais. Elle était ainsi à portée de la main pour être facilement consultée ; ni le temps ni les modes ne l'ont déplacée, si l'on ne tient compte de quelques caprices passagers. La montre qui doit être indépendante du vêtement pour la pouvoir approcher des yeux, ne peut toutefois l'être que relativement, car il y a une question de sécurité dont il faut tenir compte. De là les attaches dont nous nous occupons. Ce ne fut pas seulement par une attention particulière que la montre a été suspendue soit sur la poitrine, soit à la ceinture. La montre est construite pour être suspendue. Les dispositions de son mécanisme le

(1) Extrait de *La Nature*.

demandent pour son bon fonctionnement. Nous devons insister sur ce fait, car il explique pourquoi tout ce qui a été créé pour l'accompagner est dans ce sens ; les sautoirs, les breloques, les chaînes de gilets sont des moyens de suspension autant que d'attache.

Les maîtres ornemanistes du XVIe siècle, indépendamment des compositions décoratives pour montres proprement dites, avaient aussi conçu des joyaux avec mouvements et cadrans. La richesse de certaines pièces devait être extrême, exécutées avec quantité de pierreries. Elles étaient destinées à être portées sur la poitrine suspendues à un collier et on les nommait « Pend-à-Col ».

La Bibliothèque nationale, possède un portrait de Doña Maricque d'après Jean Clouet (1475-1541). L'artiste, d'origine française, a représenté son personnage portant une montre suspendue sur la poitrine par une chaîne.

Dans un portrait de l'infante Maria-Thérésia, peint par Vélasquez (1599-1660), on voit une montre suspendue par un ruban attaché à la ceinture. Une boîte circulaire, probablement un drageoir, l'accompagne.

De la même époque que le précédent est un portrait de femme, par Franz von Hals, né à Malines en 1584, mort le 26 août 1666. Ce peintre qui passait, dit-on, sa vie entre l'atelier et le cabaret, n'en fit pas moins de merveilleuse peinture ; ce document est pour nous précieux, car les détails en sont d'une netteté parfaite. Ici, la montre est franchement portée à la ceinture et avec un grand luxe de rubans. La photographie du tableau, qui appartient à une collection étrangère, nous a été communiquée par M. Paul Garnier.

Un seigneur, peint par J. le Duc (1636-1693), a près de lui sa montre accompagnée d'un ruban avec un nœud soutenant la clef qui devait pendre du gousset de la ceinture sur la culotte. Les hommes et les dames d'alors portaient donc la montre suspendue surtout par un ruban, mais les chaînes n'étaient pas négligées pour cela. En effet, une gravure reproduite d'après Saint-Jean, dessinateur, et datée de 1683, représentant une « Dame en déshabillé du matin », indique la montre portée à la ceinture par une chaîne. Une clef à manivelle l'accompagne.

Pierre de Garsault, né vers 1691, mort vers 1776, représente une dame ayant le breloquier à la ceinture. Dès la première moitié du XVIIIe siècle, ce bijou est en grande vogue ; son succès justifié a duré plus d'un siècle et demi. Il donnait à la montre, avec laquelle il cons-

tituait un ensemble, une importance décorative qu'elle n'avait pas encore eue dans le costume. Tantôt la montre était dans le gousset de la ceinture, tandis que le breloquier pendait au dehors, ayant à son autre extrémité des clefs, des glands, des cachets ou maintes fantaisies formant « Breloques »; d'autres fois, c'était la montre qui pendait au dehors au bout du breloquier; tout cela dépendait du caprice de chacun.

« Dans le Bal Parré » (1773), dessiné par Aug. de Saint-Aubin, gravé par A.-J. Duclos, dont MM. de Goncourt, dans leur si charmante description de cette remarquable gravure, ont dit : « Les nœuds des perruques battent sur les collets d'habits, les montres battent sur les jupes », toutes les dames portent le breloquier. Comme il convient à toute mode, on arriva vite à l'extravagance, et, au lieu d'une seule montre, il fut de la plus grande élégance d'en porter deux. Dans le tableau de Vertmuller au musée de Versailles, représentant Marie-Antoinette promenant dans les jardins de Trianon ses deux enfants, on voit à la ceinture de la reine deux breloquiers fort riches et de grandes dimensions.

Le texte qui accompagne la gravure « Toilette de femme », du « Cabinet des Modes » (journal de modes) de mars 1787, dit : « La femme représentée laisse voir par-dessus son jupon une montre d'or où pend une chaîne d'or garnie de breloques d'or, et l'autre, une très large montre d'argent ovale, où pend aussi une chaîne d'or garnie de breloques d'or. Cette mode de laisser voir ses montres est déjà suivie par beaucoup de femmes, mais nous ne croyons pas qu'elle dure longtemps lorsque nous considérons les dangers que l'on court et auxquels on a voulu parer en serrant ses montres dans de petits goussets. » L'auteur semble ignorer que depuis que l'on portait des montres, elles étaient presque toujours placées en dehors. La critique de la mode du jour est éternelle, ce qui n'empêche le plus grand nombre de gens de l'adopter avec enthousiasme.

Le même auteur continue dans le numéro de septembre 1787, à propos du « Costume de femme » : « La femme représentée porte deux montres attachées de chaque côté presque au milieu du corset. Cette mode est imitée de celle ridicule de nos jeunes gens de porter leurs montres dans la poche de leur gilet (au lieu du gousset de la culotte), et que nous nous sommes bien gardé d'annoncer, convaincu de la brièveté de son règne et des dangers auxquels elle exposait ses « sectateurs ». Aux deux montres pendent deux simples cordons faits

d'étroits rubans de soie bleue, et liés avec une très petite boule d'acier poli. Cette mode de porter de simples cordons de soie paraît s'évanouir et reparaît de temps à autre. » Notre auteur n'a pas tort, car depuis le XVIe siècle, la chose n'a jamais cessé. On voit que les hommes ne le cédaient en rien aux dames dans les fantaisies du port de la montre à cette époque.

Continuant à compulser le « Cabinet des Modes » du 28 février 1787, nous voyons la gravure d'un « Homme en habit de dîner » : « Dans ses goussets sont enfermées deux montres, à l'une pend une chaîne d'or garnie de breloques et à l'autre un cordon de soie blanche garnie d'une simple « clef-cachet » en or. On fait aujourd'hui une très grande quantité de cordons de montres en petites perles d'acier taillées et travaillées à facettes ». Il y en avait d'une extrême richesse, telle celle de Cagliostro, dont parle M. G. Lenôtre dans « Vieilles maisons, vieux papiers », et M. Frantz Funck-Brentano dans « l'Affaire du Collier » : « La chaîne de sa montre en diamant à trois brins, terminés par six gros diamants et quatre branches de diamant à deux desquelles pendent un gland de diamant, à la troisième une clef d'or garnie de diamants, et à la quatrième un cachet d'agathe, ce qui faisait un étincellement sur son gilet à fleurs. »

Dans le numéro du 15 avril 1790, la chaîne de montre joue un rôle politique. Nous lisons dans le même « Cabinet des Modes » : « Les jeunes aristocrates ex-nobles dont le cœur n'est pas encore endurci dans le crime et qui commencent à se façonner à la constitution française portent le costume de « demi-converti », c'est-à-dire demi-deuil. Deux montres, l'une à chaîne d'or, l'autre à cordon noir. »

Nous sommes en l'an IX de la République, et c'est dans le « Costume parisien » (autre journal de modes) que nous trouvons la description accompagnant une gravure : « Jeune femme portant un sautoir auquel est accrochée une montre renfermée dans une boule. » « Ces sautoirs sont à un seul tour et pendent assez bas », dit le texte. Ils pendent même très bas à notre avis et n'en sont pas plus gracieux pour cela. La primitive façon de porter la montre sur la poitrine offrait un tout autre caractère de noblesse.

Sous la Révolution, les hommes conservent encore quelquefois les deux montres avec chaînes ou cordons pendant sur la culotte, et aux extrémités desquels sont accrochés clefs, cachets ou breloqnes patriotiques. Toutefois, depuis le commencement du XIXe siècle, on ne porte plus qu'une seule montre.

En 1821, d'après le « Costume parisien », la chaîne du « gilet » apparaît. Elle est disposée en faisant draperie comme de nos jours. Nous trouvons dans les modes de 1830 la chaîne toujours pendante au dehors ; du reste, quelques personnes la portent encore ainsi.

Actuellement les places d'honneur manquent totalement (dans le costume civil tout au moins.) Il est vrai qu'il serait parfaitement inutile de chercher à se parer de la plupart des montres modernes ; puis les chaînes et les breloquiers, sauf les sautoirs, sont à peu près abandonnés. Il n'est certes maintenant plus besoin des anciennes lois somptuaires pour refréner le luxe exagéré du port de la montre surtout chez les hommes. Le contraire serait plutôt nécessaire.

MATHIEU PLANCHON.

Nouveaux adhérents à la Chambre syndicale.

MM. Duverdrey et Bloquel, fabricants d'horlogerie à Saint-Nicolas d'Aliermont (Seine-Inférieure) présentés par MM. Rodanet et Tournier ;

Vénot (Norbert), fournitures d'horlogerie, 134, rue du Temple, présenté par MM. Rodanet et Tournier ;

Rannaz (François), fabricant d'horlogerie, à Cluses (Haute-Savoie), présentée par MM. Régnier et Rodanet.

NOMINATION.

Par arrêté en date du 26 octobre 1904, **M. Albert Rodanet**, docteur en droit, avocat à la Cour d'appel, est nommé avocat adjoint de l'Administration des douanes.

BIBLIOGRAPHIE.

Vient de paraître le douzième supplément du *Répertoire alphabétique des marques de fabrique concernant l'horlogerie*, par L.-A. Chapard, Bienne, successeur de Albert Chapart. Ce fascicule contient la période octobre 1903-1904.

Il convient de consulter ce répertoire, dont la création remonte à 1880, avant de créer une nouvelle marque (Bienne).

Vient de paraître : *Répertoire alphabétique des marques internationales concernant l'horlogerie enregistrées en Suisse de 1903 à 1904*, par L.-A. Chapard. N° 2 (Bienne).

Solution du problème du n° 576.

1° Appelons S le pendule battant la seconde sexagésimale et D le pendule décimal battant le *millicé*. Remarquons d'abord qu'une demi-oscillation montante de S vers A′ (côté gauche de la verticale) dure autant que la demi-oscillation descendante de A′ vers S, en sorte que l'oscillation se décompose en deux demi-oscillations d'égale durée. Toutes les deux oscillations les pendules reprennent individuellement la même position et le même sens de marche.

Cela posé, établissons un tableau de concordances des oscillations pour un jour et ses fractions.

Temps.		Oscillations du pendule D.	Oscillations du pendule S.
	cés		
1 jour ..... ou	100	100,000	86,400
$\frac{1}{100}$ de jour.....	1	1,000	864
$\frac{1}{2}$ *cé*.....	0,5	500	432
$\frac{1}{4}$ *cé*.....	0,25	250	216
$\frac{1}{8}$ *cé*.....	0,125	125	108
$\frac{1}{16}$ *cé*.....	0,0625	$62+\frac{1}{2}$	54

La durée en seconde d'un *millicé* étant $\frac{86,400}{100,000} = 0^s 864$, les nombres de la troisième colonne sont le produit de ceux qui figurent dans la seconde par le coefficient 0,864.

Solutionnons maintenant les divers cas proposés :

1° Les pendules passent dans la position verticale.

a) Les pendules marchent dans le même sens. Deux cas doivent être examinés :

I. — Les pendules vont de gauche à droite.

La coïncidence ne pouvant avoir lieu qu'après un nombre pair d'oscillations, les plus petits nombres pairs en regard dans les deuxième et troisième colonnes du tableau ci-dessus indiquent la plus petite période au bout de laquelle aura lieu la première coïncidence. Ces nombres sont 250 pour le pendule décimal correspondant à $0^{cé},250$ et 216 équivalant à $3^m\ 36^s$ (1). Cette coïncidence devant

(1) Pour montrer qu'il n'y a pas de période plus petite, décomposons les nombres en leurs facteurs premiers, on a :

$$250 = 2 \times 5^3 \qquad \text{et} \qquad 216 = 2^3 \times 3^3.$$

Appelons 2 M le plus petit nombre de *millicés* et 2 S le plus petit nombre de secondes satisfaisant le cas dont il s'agit, on doit avoir :

$$2M \times 0,864 = 2S \qquad \text{ou} \qquad M \times 0,864 = S.$$

Puisque S doit être un nombre entier, il faut que le produit formé par le premier

se reproduire tous les $\frac{1}{4}$ *cé*, il y en a quatre par *cé* et par suite $4 \times 100 = 400$ dans un jour. D'après cela on dresse facilement le tableau décimal suivant :

cé	*cé*		*cés*	*cés*
0,000	1,000	. . . . .	98,000	99,000
0,250	1,250	. . . . .	98,250	99,250
0,500	1,500	. . . . .	98,500	99,500
0,750	1,750	. . . . .	98,750	99,750

On peut aussi dresser un semblable tableau en heures, minutes et secondes :

h. m. s.	h. m. s.		h. m. s.	h. m. s.	h. m. s.
0 00 00	0 18 00	. . . .	2 24 00	2 42 00	3 00 00
0 03 36	0 21 36	. . . .	2 27 36	2 45 36	3 03 36
0 07 12	0 25 12	. . . .	2 31 12	2 49 12	etc.
0 10 48	0 28 48	. . . .	2 34 48	2 52 48	. . .
0 14 24	0 32 24	. . . .	2 38 24	2 56 24	. . .

En dix-huit minutes il y a cinq coïncidences, donc en un jour : $\frac{1440 \times 5}{18} = 400$ comme ci-dessus ;

II. — Les pendules vont de droite à gauche.

Les coïncidences ne peuvent se produire qu'après un nombre impair d'oscillations. Le tableau n° 1 ne renfermant pas deux nombres impairs sur la même ligne dans les colonnes 2 et 3, on déduit de là pour les pendules l'impossibilité de passer en même temps au point inférieur de leur trajectoire (1).

(*A suivre.*)

PROBLÈME.

A quel moment, entre 11 heures et midi, les aiguilles d'une montre font-elles un angle de 12 degrés ?

---

membre de l'égalité soit un nombre entier et pour cela il est nécessaire que M soit terminé par un 5. Il est facile de se rendre compte que le plus petit facteur solutionnant cette condition est 5^3 ou 125. Donc

$$2M = 2 \times 5^3 = 250.$$

(1) Vérification :

Si 2M et 2S sont des nombres pairs entiers, $2M + 1$ est impair, ainsi que $2S + 1$.

Posons $(2M + 1)\,0{,}864 = 2S + 1$; on tire :

$$0{,}864\,M = S + 0{,}068$$

ou

$$\frac{864}{1000} M = S + \frac{68}{1000} \qquad \text{et} \qquad S = \frac{M \times 864 - 68}{1000}$$

ou

$$S = \frac{M\,2^3 \times 3^3 - 17}{2 \times 5^3} = \frac{\text{Nombre impair}}{\text{Nombre pair}}$$

correspondant à une impossibilité absolue, puisque le quotient ne peut pas être un nombre entier.

LISTE DES BREVETS CONCERNANT L'HORLOGERIE

délivrés pendant le mois de septembre 1904.

344002. *Société Magnéta, Uhren.* — Horloge secondaire à courant alternatif.

343991. *Rawlinson.* — Connexion flexible reliant le cornet à la membrane de phonographes, graphophones, etc.

343992. *Oaksford.* — Perfectionnements aux appareils enregistreurs applicables aux phonographes.

343889. *Brown.* — Perfectionnements aux appareils à prendre des séries de vues photographiques pour emploi dans le cinématographe.

343901. *Quitana.* — Perfectionnements apportés au basson.

344261. *Nussberger.* — Horloge avec sonnerie à râteau.

344289. *Société Prepognot et Cᵉ.* — Procédé de projections pour vision plate ou stéréoscopique applicables aux cinématographes à deux objectifs.

344328. *Raison commerciale Ernst Holzweinig Nachf.* — Machine parlante.

344259. *Budge.* — Appareil perfectionné pour tourner les feuilles de musique.

344185. *Glairon, Senevez et de Puybaudet.* — Dispositif pour la taille automatique des pierres précieuses.

344298. *Rieke, Mathis et Grasselli.* — Système d'armature mobile sans tarauds pour objets de bijouterie.

344473. *Société Japy frères et Cᵉ.* — Mouvement d'horlogerie à cloche oscillante.

344376. *Cadot.* — Jumelle pliante de poche.

344387. *Claparède.* — Stérémonographe.

344421. *Lamarsalle.* — Boîte destinée à la vision d'images stéréoscopiques.

344425. *Armat.* — Cinématographe.

344446. *Aubry.* — Stéréoscope clos empêchant l'enlèvement des images intérieures.

344466. *Gallier.* — Diaphragme amplificateur.

344705. *Maeder.* — Fond de boîte de montre.

344753. *Firme Bigelow, Kennard et Cᵉ.* — Encliquetage pour montres et appareils similaires.

344751. *Société Bauer et Havraneck.* — Instrument à touches avec clavier mobile.

344779. *Coppert.* — Dispositif pour guider les cartons sans fin dans les instruments de musique.

Communication de l'Office Henri Bœttcher pour l'obtention des brevets d'invention en tous pays, à Besançon, 4, rue du Chateur; à Paris, 14, boulevard Saint-Martin.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

30e Année. N° 579. Décembre 1904

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

30, rue Manin.

CONCOURS DE 1904-1905

La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris déclare ouvert le concours annuel des travaux d'horlogerie et en fixe la clôture au 31 mai 1905.

Des médailles d'or, d'argent, de vermeil et de bronze, des livrets de Caisse d'épargne, des outils, des instruments de dessin et des traités d'horlogerie de mécanique ou d'électricité appliquée, seront décernés aux lauréats.

La distribution des récompenses aura lieu en juillet 1905.

Tous les horlogers, ouvriers et apprentis, résidant en France, sont admis à concourir.

Les travaux présentés au concours devront être adressés, avant le 31 mai 1905, à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie, 30, rue Manin. Ces envois seront faits sous paquet cacheté, portant à l'extérieur une devise ou un signe distinctif quelconque. Chaque envoi contiendra le nom et l'adresse du candidat dans une enveloppe cachetée, à l'extérieur de laquelle figurera la devise ou le signe distinctif qui se trouve sur le paquet cacheté.

Pour les apprentis, l'enveloppe indiquera à l'extérieur le numéro de série du concours, l'âge de l'apprenti et le temps passé en apprentissage. A l'intérieur, elle contiendra, avec le nom de l'apprenti, celui de son patron. En outre, un certificat attestant que le travail présenté a été entièrement fait par l'élève, y sera joint. Ce certificat devra être légalisé.

Aucun apprenti ne sera admis à concourir s'il n'a pas au moins six mois d'apprentissage. Les difficultés d'exécution des travaux présentés devront être, autant que possible, proportionnées avec l'âge des candidats et leur temps d'apprentissage.

Les plis cachetés contenant les noms des concurrents seront remis au Président de la Chambre ; ils seront ouverts par lui, après le classement définitif des candidats.

Les concours en loge pour les apprentis dureront deux jours ; ils auront lieu, ainsi que les concours théoriques et de dessin, dans le local de l'*Ecole d'Horlogerie* de Paris.

Des délégués du Jury présenteront à la Commission des récompenses des rapports détaillés sur la moralité et la bonne conduite des candidats au prix de mérite et des apprentis admis à concourir.

Les mémoires et les traductions d'ouvrages étrangers sur l'horlogerie devront être présentés, sans nom d'auteur, dans les mêmes conditions qu'il est dit plus haut pour les autres travaux.

La Chambre syndicale de l'Horlogerie se réserve le droit de publier dans la *Revue chronométrique* les ouvrages récompensés, sans préjudice des publications qui peuvent en être faites par les auteurs.

Les résultats du concours seront publiés dans les principaux journaux de Paris.

Les travaux ayant figuré dans un concours quelconque, dans une exposition ou qui ont été publiés antérieurement ne seront pas admis à concourir. Il en sera de même pour les travaux d'apprentis exécutés dans une école d'horlogerie.

Aucun professeur technique, soit théorique ou pratique, ne sera admis à concourir.

Et, de même, aucun membre du Jury d'examen ne pourra prendre part personnellement au présent concours.

Un poinçon sera apposé par la Commission sur tous les travaux récompensés dont le volume le permettra.

Toute demande de renseignements devra être adressée, 30, rue Manin, au Président de la Commission des prix.

Les concurrents sont invités à retirer leurs travaux à leurs frais, après la distribution des Prix, avant le 1er août 1905, à l'Ecole d'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin.

PRIX DE MÉRITE.

MÉDAILLE D'OR ET UN DIPLÔME D'HONNEUR.

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité.

Les présentations des candidatures pour ce prix doivent être faites par les patrons des candidats et adressées à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin, avant le 31 mai 1905.

Les candidats devront justifier d'au moins 25 ans de services non interrompus dans la même maison.

Dans le cas où il sera reconnu à deux candidats un mérite égal, le prix sera décerné à celui qui aura le plus grand nombre d'années de services; s'il y a égalité sous ce rapport, il sera accordé au plus âgé.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL.

DIPLÔME D'HONNEUR ET UNE MÉDAILLE D'OR GRAND MODULE.

Le grand prix du Groupe syndical sera décerné à l'horloger français, patron ou ouvrier, qui présentera une pièce d'horlogerie remarquable classée la première.

Cette pièce peut être un régulateur astronomique, une pendule ou un régulateur de cheminée, un chronomètre de marine, une pendule de voyage à grande sonnerie, cadrature en acier, ou, enfin, une montre civile remontoir avec ou sans complications, échappement à ancre double plateau, ou échappement détente-ressort.

Le travail présenté doit être exécuté dans toutes ses parties par le candidat, à l'exception cependant du taillage des pignons et des roues, de l'exécution des rubis et de la construction de l'échappement pour la pendule de voyage. Il est interdit de se servir de découpes. Un calibre spécial, sans être exigé, est préférable.

Le Jury tiendra compte pour le classement : 1° de la belle exécution ; 2° des combinaisons, modifications, perfectionnements ou inventions nouvelles ; 3° du réglage ; 4° de l'importance du travail.

Dans aucun cas, ce prix ne sera décerné au finissage d'une ébauche de fabrique, quel que soit le mérite du travail présenté.

Les pièces soumises à l'appréciation du Jury, et n'ayant pas obtenu le grand prix du Groupe syndical, sont admises de droit aux concours ordinaires de la Chambre syndicale de la même année.

Dans le cas où plusieurs candidats seraient jugés *ex æquo*, le prix sera partagé, et chacun des candidats recevra un diplôme d'honneur.

Le grand prix du Groupe syndical ne peut être décerné qu'une seule fois au même candidat, mais il sera accordé des rappels de ce prix.

PATRONS ET OUVRIERS.

1re Série. — Objets déterminés par la Commission.

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

Pendules. — Un échappement de Graham à levées équidistantes, avec sa roue et sa tige pivotée.

La fourchette à chariot mobile, dite fourchette brisée. Les pivotages polis au rouge.

L'ancre en acier, les levées rapportées en acier trempé et poli, ajustées à coulisse dans le corps de l'ancre, et fixées au moyen de plaquettes en acier trempé et poli, montées à vis.

L'ancre embrassant 10 dents d'une roue d'échappement appuyée sur le repos intérieur de l'ancre.

La roue de 32 millimètres de diamètre, et portant 30 dents, sera croisée à 6 barettes droites et montée à vis sur son assiette.

Levée de l'échappement : un degré.

Le tracé de l'échappement devra être joint au travail présenté.

1er prix, Médaille d'or ou de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 3e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

Montres. — Un échappement à ancre ligne droite, à double plateau, pour montre de 47 millimètres (21 lignes), avec balancier compensateur à lame bimétallique de 17 millimètres de diamètre (masses non comprises).

Les levées de l'ancre et l'ellipse rapportées en acier trempé et poli ; l'ancre avec contrepoids.

Les pivotages coniques et polis au rouge,

La raquetterie polie.

Le spiral coudé et réglé à 18,000 vibrations.

L'échappement devra être exécuté sur une fausse plaque.

Le tracé de l'échappement devra être joint au travail présenté.

Les candidats devront éviter autant que possible, dans leur travail, les formes de fabrique.

1er prix, Médaille d'or ou de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 3e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE TOUR.

Pendules. — La tige en acier trempé et poli d'une roue de secondes, pour mouvement de régulateur de cheminée.

Cette tige, de 95 millimètres de longueur totale et de 2 millimètres 5/10 de diamètre, devra porter :

1° A la distance de 10 millimètres de sa partie inférieure : une partie cylindrique polie, de 6 millimètres de diamètre et de 7 millimètres de hauteur, représentant un pignon non taillé, les deux faces polies et avec piqûre polie sur chaque face ;

2° Une assiette en acier poli, ayant 9 millimètres de diamètre et 10 millimètres de longueur, destinée à porter la roue de secondes; la face de cette assiette, qui doit recevoir la roue, devra se trouver à 42 millimètres de distance de l'extrémité inférieure de la tige.

La tige, l'assiette et la partie cylindrique représentant un pignon non taillé, prises sur pièce dans la même masse d'acier.

La tige devra porter deux pivots du diamètre de 6/10, l'un à sa partie supérieure, ayant 10 millimètres de longueur et devant porter l'aiguille des secondes, l'autre à son extrémité inférieure, ayant 3 millimètres de longueur; les deux pivots et leurs portées polis au rouge.

La hauteur comprise entre les portées des deux pivots devra être de 82 millimètres.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE TOUR.

MONTRES. — Un arbre de barillet en acier trempé et poli, pour montre à remontoir ; le rochet d'encliquetage non taillé et d'une seule pièce avec l'arbre; la bonde vissée sur l'arbre.

Diamètre total du rochet 14 millimètres.

Epaisseur 8/10.

Le carré de l'arbre du côté du rochet, pris sur un tigeron de 2 millimètres de diamètre, devra mesurer 1 millimètre 4/10 de côté.

Immédiatement sous le rochet, et du côté de la bonde :

1° Une portée de 3 millimètres 3/10 de diamètre et de 1 millimètre de hauteur:

2° Un pivot de 2 millimètres 6/10 de diamètre et de 1 millimètre 2/10 de hauteur ;

3° Un pas de vis de 2 millimètres 5/10 de longueur, portant une bonde de 6 millimètres de diamètre et de 3 millimètres de hauteur, avec crochet pris sur pièce;

4° Un pivot de 1 millimètre 6/10 de diamètre, portant, à 1 millimètre 6/10 de l'extrémité de la vis, un carré ayant 1 millimètre 2/10 de côté.

La longueur des deux carrés de l'arbre, à la volonté des candidats.

L'arbre devra être présenté avec ses pointes.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE LIME.

PENDULES. — Une forte suspension à double lame, avec son support en cuivre. pour régulateur de cheminée.

Les lames de suspension bien flexibles et montées à vis dans des mâchoires d'acier.

Le support monté sur un coq à deux pattes de forme carrée.

Le coq fixé au moyen de deux vis en acier trempé, sur une plaque en laiton, ayant 9 centimètres carrés et 9 millimètres d'épaisseur; cette plaque limée sur toutes ses faces.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE LIME.

MONTRES. — Le mécanisme de remise à zéro d'un chronographe-compteur, pour montre de 55 millimètres.

Ce mécanisme en acier non trempé, composé de deux excentriques en forme de cœur et de deux leviers séparés, ou marteaux, agissant sur les cœurs, au moyen de deux ressorts de rappel en acier trempé.

Les deux excentriques devront avoir, dans leur plus grande dimension : l'un 4 millimètres 5/10, l'autre 5 millimètres; mesure prise du centre de rotation des cœurs, à la pointe de leur extrémité.

L'ensemble du système monté sur une platine en laiton ayant : longueur 70 millimètres, largeur 55 millimètres, épaisseur 3 millimètres; la platine limée sur toutes ses faces.

Les deux leviers et les cœurs ajustés sur la platine au moyen de petites vis à portée.

Le dispositif au gré des exécutants.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

2e SÉRIE. — Pièces d'horlogerie quelconques et outils.

PENDULES ET RÉGULATEURS. — MONTRES ET CHRONOMÈTRES.
HORLOGERIE ÉLECTRIQUE.
INSTRUMENTS D'HORLOGERIE POUR LA DIVISION DÉCIMALE DU TEMPS
OU DE LA CIRCONFÉRENCE.
OUTILS SERVANT A L'HORLOGERIE.

Les prix consisteront en médailles d'or, de vermeil, d'argent et de bronze.

Il est recommandé aux candidats d'éviter autant que possible, dans leurs travaux, les formes de fabrique.

APPRENTIS.

3e Série.

TRAVAUX QUELCONQUES PRÉSENTÉS A LA COMMISSION. — PENDULES OU MONTRES.

Des livres, des outils ou des instruments de dessin seront donnés comme prix.

CONCOURS DE TOUR ET DE LIME.

1° Un outil ou un livret de 10 francs à la Caisse d'épargne pour la pièce de tour en acier trempé et poli la mieux exécutée;

2° Un outil ou un livret de 10 francs à la Caisse d'épargne pour la pièce de lime en acier non trempé la mieux exécutée.

Les lauréats classés seconds pourront recevoir comme prix des outils ou des livres.

4e Série. — **Travaux en loges.**

Pendules et Montres. — Exécution de pièces d'horlogerie quelconques pour pendules, régulateurs ou montres, à la volonté des candidats.

Récompenses. — 1er prix, Livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 25 francs. — 2e prix, Livrets de la Caisse d'épargne de 15 francs.

OUVRIERS ET APPRENTIS.

5e Série.

CONCOURS THÉORIQUE ET DESSIN.

Arithmétique. — Opérations sur les nombres entiers, les fractions et les proportions. — Système métrique. — Calculs simples sur les nombres complexes.

Géométrie. — Perpendiculaires, parallèles. — Division de la ligne droite et du cercle. — Volumes.

Mécanique. — Forces. — Conditions d'équilibre des machines simples. — Mouvement uniforme. — Mouvement varié.

Horlogerie. — Engrenages. — Calcul d'un rouage. — Lois du pendule. — Compensateurs. — Echappements usités.

Le concours théorique a lieu à l'École d'Horlogerie de Paris; les candidats qui voudront y prendre part devront en faire la demande au Président de la Commission des prix.

DESSIN A MAIN LEVÉE. — DESSIN D'OUTILS ET D'ÉCHAPPEMENTS. — ÉPURES THÉORIQUES.

Ces travaux peuvent être envoyés en feuilles séparées ou sous forme d'albums, à la volonté des candidats.

6e Série.

MÉMOIRES SUR L'HORLOGERIE. — TRADUCTIONS D'OUVRAGES ÉTRANGERS SUR L'HORLOGERIE.

1er prix, Médaille d'or ou de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 3e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

PRIX SPÉCIAL.

SOLUTIONS DES PROBLÈMES PUBLIÉS DANS LA « REVUE CHRONOMÉTRIQUE » (ANNÉES 1904-1905).

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme.
2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

Le Président de la Commission des Prix,
CH. REQUIER.

Le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris,
A.-H. RODANET.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE SAINT-LOUIS (États-Unis).

On lit, sous la signature de M. Ant. Touché, dans le *Journal des Chambres de Commerce*, un article sur l'Exposition de Saint-Louis, dans lequel nous relevons le passage suivant :

« A la classe de l'horlogerie, par exemple, malgré notre faiblesse numérique, nous avons obtenu le 50 p. 100 des récompenses totales, alors que nous n'atteignons pas le 20 p. 100 des exposants ; de plus, nous avons remporté à ce groupe pour nous seuls autant de grands prix que toutes les autres nations réunies. De tels résultats se passent de commentaires. »

Nous sommes heureux d'enregistrer la constatation que fait l'éminent auteur de l'article cité ci-dessus; elle fait le plus grand honneur à la fabrique française d'Horlogerie, ainsi qu'à celui qui est allé défendre ses produits à Saint-Louis, au membre du jury pour la France, M. François Rannaz, à la compétence et à l'énergie de qui on doit une bonne part de ce brillant succès. (*Communiqué.*)

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE (1)

Par M. J.-M. FADDEGON.

EXAMEN D'UNE ÉDITION DIFFÉRENTE DE LA BROCHURE IN-QUARTO INTITULÉE :

Description de l'Horloge planetaire que feu Monseigneur CHARLES Cardinal de Lorraine a fait faire par la Conduite & de l'Invention d'ORONCE FINE'E Dauphinois.

F. Berthoud et P. Dubois ont omis dans leurs *Histoires* une partie de la brochure conservée à la bibliothèque Sainte-Geneviève, ainsi qu'on l'a vu plus haut.

La fin : « Ce traicté d'un si parfait Horloge..... », extraite de la brochure conservée à la bibliothèque Mazarine, et citée page 165 en note, ne forme pas le seul argument sur lequel nous nous appuyons pour considérer l'exemplaire auquel ce paragraphe est emprunté comme une autre édition de la même brochure; car il peut se faire que la lacune comblée par nous soit le résultat de la disparition de la dernière feuille de l'exemplaire appartenant à l'autre bibliothèque.

Mais il y a des divergences typographiques et d'autre part, la comparaison des endroits suivants fournit la démonstration rigoureuse de ce que nous avançons plus haut. Le texte commun aux deux exemplaires est en italique et, pour faciliter les recherches, nous avons ajouté des renvois aux ouvrages de Berthoud et de Dubois (*Histoire de la Mesure du temps* et *Histoire de l'Horlogerie*).

(1) M. J. Olivier a eu l'obligeance de nous faire parvenir les renseignements suivants : « Ernest Neumann, horloger en appartement, demeurait en 1830, 56, rue de Seine-Saint-Germain; en 1852, 323, rue Saint-Honoré; en 1859, 16, rue Godot-de-Mauroy. Il était donc contemporain de Pierre Dubois. »

Le manuscrit de la bibliothèque Sainte-Geneviève portant l'adresse 323, rue Saint-Honoré, il s'en suit qu'il a été composé entre les années 1852 et 1859.

Exemplaire de la Bibliothèque Mazarine.	Brochure n° 1086.
	Aprés le mouvement des Estoilles fixes, celuy qui est le plus connu de tous, tant des Doctes que des Villageois, est celuy de la LUNE ; *laquelle, comme les plus habiles Astronomes ont remarquez, fait un tour à l'entour de la terre en vingt-sept jours treize heures dix-huit minutes & trente-cinq secondes; de sorte qu'en un jour.*
le centre de son épicycle fait	Son moyen mouvement est : (1)
	De treize degrez, trois minutes & cinquante-quatre secondes : ce qui se voit en l'Horloge bien exactement exprimé; on y voit aussi son excentricité,
qui fait 11 degrez par jour contre l'ordre des Signes : on reconnoist de plus les quartiers de la LUNE quand elle est dans son apogée ou périgée.	son apogée, celuy de ses nœuds & celuy de sa latitude & les mouvemens du mesme apogée & des nœuds de la Latitude. (2)
	L'on voit (il s'agit de Saturne), *comme en la* LUNE, *son excentricité,*
& son apogée.	Son apogée, ses nœuds & sa latitude, & les mouvemens du mesme apogée, des nœuds & de la latitude. (3)
	Le dernier de tous est MERCURE, *qui se mouvant aussi autour du* SOLEIL *paroist, dessus, après dessous & devant luy, acheve sa revolution en quatre-vingts sept jours vingt-trois heures quinze minutes & vingt-six secondes, c'est-à-dire approchant de trois mois; cela se trouve juste en l'Horloge & est d'autant plus aisé à reconnoistre que ce mouvement est plus prompt,*
le centre de son defferent estant mobile.	l'excentricité plus grande à proportion du semy-diamètre, de l'Orbe qu'au reste des Planetes ; s'y voit les mouvemens de son apogée & de ses nœuds & sa latitude. (4)
Le mouvement de la teste du Dragon s'acheve en dix-huit ans par lequel mouvement on reconnoist fort bien les Eclipses du SOLEIL, l'aiguille de cet Orbe va contre l'ordre des Signes, faisant chaque jour 3. minutes, ce qui se voit à l'œil tres exactement dans nostre Horloge.	Le mouvement du Cycle de dix-neuf ans ou du Nombre d'Or s'accomplit en dix-neuf (*ans*), marquant les Epactes d'onze en onze par chacun an, dans l'ordre qui luy est destiné dans nostre Horloge, ce qui se voit à l'œil très-exactement. (5)

(1) BERTHOUD, *loc. cit.*, page 185, ligne 11, DUBOIS, *loc. cit.*, page 158, ligne 36.
(2) » » » 185, » 13, » » » 159, » 1.
(3) » » » 186, » 10, » » » 159, » 24.
(4) » » » 187, » 8. » » » 160. » 7.
(5) » » » 188, » 14. » » » 160, » 33.

On voit sur l'horloge la révolution du nœud ascendant de la Lune « de la Teste du Dragon » et non le Nombre d'or. L'exactitude de cette correction, comme celle des autres variantes de l'exemplaire de la bibliothèque Mazarine, sont la preuve que l'auteur ou son éditeur ont examiné plus scrupuleusement l'horloge. Cet examen eut été superflu si la description faite, selon Dubois, par ordre de Charles, cardinal de Lorraine, avait existé à cette époque, c'est-à-dire vers 1660. Donc, il faut faire toutes réserves sur l'assertion de Dubois : « Avant de mourir, le Cardinal avait fait la description..... »

(*A suivre.*)

CONCOURS D'HORLOGERIE PIERRET EN 1904.

RÉSULTATS

Le jugement du concours Pierret a eu lieu à l'hôtel de ville, le mardi 22 novembre 1904, sous la présidence de M. Rebeillard, conseiller municipal, assisté de deux de ses collègues.

Deux prix de 600 francs chacun étaient à décerner par suite du non-emploi de l'une de ces sommes, à raison de l'insuffisance du dernier concours.

Le jury était composé de M. Rebeillard et de ses deux collègues, de M. Jacquet, horloger-mécanicien, attaché à l'administration des postes et télégraphes, présenté par la Chambre syndicale des ouvriers en Instruments de précision ; de M. Olivier, horloger, désigné par le Conseil des prud'hommes et enfin de M. Ch. Requier, horloger, désigné par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Le jury, après avoir examiné avec la plus grande attention les travaux des concurrents, au nombre de dix, et après avoir entendu leurs explications, a décerné les prix dans l'ordre suivant :

1° Un prix de 600 francs à M. Chatagnier, pour un régulateur électrique et un très intéressant système de transmission à distance par l'électricité, de la sonnerie des heures avec répétition aux quarts, par une horloge dépourvue de tout système de sonnerie.

Le jury ayant été d'avis que parmi les autres travaux présentés, aucun ne réunissait assez complètement les conditions nécessaires pour mériter la totalité du deuxième prix de 600 francs a partagé ce dernier de la manière suivante :

1° Un prix de 200 francs à M. Dietrichs pour un régulateur de cheminée, mouvement à force constante à secondes, d'une bonne exécution ;

2° Un prix de 200 francs à M. François pour une pendule de voyage bien exécutée, et avec réveil perfectionné ;

3° Un prix de 200 francs à M. Blazy pour une montre-chronographe simple, d'une bonne exécution ;

4° Une mention honorable à M. Chardon pour un réveille-matin, de construction économique, avec barillet démontable et échappement à détente-ressort, d'une fabrication simple.

UN APPAREIL POUR MESURER LA VITESSE DE ROTATION DE LA TERRE.

L'expérience classique du pendule de Foucault a fait voir que la loi d'inertie, dans tous les phénomènes de mouvement terrestre, est satisfaite pour un espace exempt de rotation par rapport au ciel des étoiles fixes.

Comme cette expérience comporte certaines sources d'erreurs, il était désirable que d'autres expériences vinssent confirmer ce résultat. Foucault avait bien essayé d'obtenir cette confirmation au moyen du gyroscope; mais en raison de l'insuffisante précision de l'instrumeut, il ne put trouver la solution définitive du problème. M. A. Föppl, professeur à l'École technique supérieure de Munich, vient de reprendre la question à la suite d'une étude théorique qu'il vient de faire d'un appareil gyroscopique construit par M. O. Schlick, ayant pour objet de diminuer le mouvement de roulis des vaisseaux.

La déviation qu'éprouve l'axe d'une toupie tournante permet, comme on le sait, de déterminer la vitesse de rotation de la terre. Toute divergence qu'on observerait entre la valeur ainsi trouvée et la vitesse de rotation astronomique viendrait contredire le résultat de l'expérience de Foucault. D'autre part, la méthode gyroscopique peut permettre de découvrir quelque influence spéciale de la rotation de la terre, qui serait compensée dans le mouvement oscillatoire d'un pendule.

L'appareil de M. A. Föppl est une toupie comprenant deux volants en fer, d'un diamètre extérieur de 50 centimètres et d'un poids de 30 kilogrammes chacun, rivés l'un à l'autre. Les deux volants sont montés sur les deux bouts de l'arbre d'un petit électro-moteur tournant à des vitesses qui vont jusqu'à 2,400 tours par minute. L'électro-moteur est suspendu au plafond de la salle au moyen de trois fils en acier. Le système entier n'est par conséquent susceptible que d'une rotation autour d'un axe vertical, pendant laquelle il faut vaincre le couple dû à la suspension trifilaire. L'électro-moteur est muni de deux plaques entre-croisées, plongeant dans un vase à huile placé en dessous et servant à amortir les oscillations. La partie supérieure de l'électro-moteur est munie de deux aiguilles parcourant des échelles divisées.

Pour déterminer la vitesse de rotation de la toupie à un moment donné, on détache les fils menant à l'induit des conducteurs externes,

pour les mettre en court-circuit à travers un voltmètre ; l'électro-moteur fonctionnant pendant un bref intervalle comme dynamo, on trouvera la vitesse angulaire de l'induit par la lecture du voltmètre.

Le détail des expériences et des précautions prises pour en assurer la précision serait sans intérêt pour le lecteur ; disons seulement que l'expérimentateur s'est borné à observer la déviation de la toupie due à la rotation de la terre dans les deux cas où la position du zéro de la toupie est dans le méridien ou dans une direction perpendiculaire à ce dernier. Dans le premier cas, la rotation ne doit causer aucune déviation de l'axe de la toupie, pourvu que la rotation astronomique de la terre gouverne également les phénomènes de mouvement terrestres. C'est précisément ce que les expériences confirment.

Dans le cas où l'axe de la toupie au repos est perpendiculaire au méridien, l'angle de torsion est tel qu'on trouve un accord à 2 p. 100 près, entre la vitesse angulaire de la terre déduite de ces phénomènes de mouvements terrestres et la rotation astronomique. Tout porte donc à croire que l'accord est parfait. M. Föppl a, cependant, l'intention de perfectionner son appareil et de vérifier si certaines divergences entre la théorie et l'expérience sont dues exclusivement aux erreurs d'observation. D.

Dons à la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

De MM. Leroy : Dix-huit mouvements de montres à cylindre, ancre, dont un à répétition.

Diverses brochures sur l'Horlogerie.

La famille Motel : L'étau personnel de M. Henri Motel.

Les livres d'établissages, de ventes, et divers documents dus à M. Motel.

Entretiens sur l'Horlogerie, de Louis Berthoud. Vol. in-12, 1812.

M. Rodanet : Un mouvement de montre à ancre et remontoir à répétition, à minutes double tour d'heure, quantième perpétuel double face.

Nous remercions vivement les héritiers de M. Motel d'avoir bien voulu se séparer, au profit du musée de la Chambre syndicale, des objets ci-dessus ayant appartenu à notre regretté confrère. L'étau que nous avons reçu a été entièrement exécuté par le défunt; c'est un véritable objet d'art. Que M. L. Leroy, par l'entremise de qui ce don a été fait, reçoive toutes nos félicitations.

CORRESPONDANCE.

Nous extrayons d'une lettre adressée par un correspondant de l'Office national du commerce extérieur, en Roumanie, au directeur de ce service à Paris, les passages suivants :

Bucarest, le 26 octobre 1904.

Monsieur le Directeur de l'Office national du commerce extérieur,

..... Je vous envoie aujourd'hui, en un paquet recommandé, un exemplaire d'un journal d'exportation pour la bijouterie et l'horlogerie allemandes.

Je crois intéressant d'attirer votre attention sur cette publication qui se présente comme étant un organe international, et pourtant, sauf les annonces payantes de quelques maisons suisses, vous remarquerez dans le texte qui est traduit en français et en anglais, que seuls la marchandise, les produits et les industriels allemands sont mis en avant.....

..... Ce journal qui a été envoyé par milliers d'exemplaires en Roumanie a dû l'être aussi dans d'autres pays.

Je crois donc, Monsieur le Directeur, nécessaire de porter toutes ces indications à la connaissance de nos compatriotes intéressés à cette branche d'industrie qui est aujourd'hui sérieusement menacée.

Il est même probable que nos industriels trouveront dans les clichés que je vous envoie certains de leurs modèles.....

VARIÉTÉS.

Construction des automates. — La construction des automates n'est pas très difficile et ce sont toujours les principes les plus élémentaires de la mécanique qui sont mis à contribution.

Voici, par exemple, le moyen d'édifier simplement le rossignol chanteur ou le fumeur :

Pour fabriquer le rossignol (ou tout autre oiseau chantant), il faut d'abord se procurer la dépouille d'un oiseau quelconque, plus une cage et le petit instrument en forme de pipe métallique, que l'on vend dans les bazars et qui reproduit le chant de l'oiseau par l'effet d'un simple sifflet. L'oiseau doit être perché sur une sorte de tronc d'arbre collé au fond de la cage. Ce tronc est creux et renferme un petit soufflet relié par un tube en caoutchouc au tuyau du sifflet. Dans le socle, on dissimule un mouvement d'horlogerie dont le dernier mobile commande un treuil auquel est attaché un fil qui passe sur une poulie et est fixé, par son autre extrémité, à la partie supérieure d'un soufflet chargé d'un poids assez lourd. Il est facile de concevoir le fonctionnement de l'appareil ; le mouvement remonté, le treuil tourne et enroule le fil qui force le soufflet à se distendre et à se gonfler d'air. Arrivé à l'extrémité de sa course, une came ou une détente débraye le treuil ; le poids force le soufflet à se dégonfler, l'air expulsé traverse le soufflet et l'oiseau paraît chanter. Quand le soufflet est vide, la détente remet le treuil en action, et les mêmes effets se reproduisent, tant que le ressort, se débandant, fonctionne.

On peut ajouter une roue à six dents sur l'axe d'échappement et, montant la mandibule inférieure du bec de l'oiseau sur une charnière, on peut le faire ouvrir et fermer rapidement à l'aide d'un morceau de fil de fer communiquant de cette roue à la charnière.

Pour le fumeur, on se procure une poupée ou une statuette creuse, on peut la faire fumer par un mécanisme analogue et trois leviers conduits par des roues

de cames. La fumée est produite par un mélange de dix gouttes d'ammoniaque et dix gouttes d'acide chlorhydrique versées dans une soucoupe dissimulée dans le socle. Le mouvement d'horlogerie étant en action, un premier levier fait pivoter le bras de l'automate autour de la charnière de l'épaule, écartant la pipe ou le cigare de la bouche ; un deuxième levier fait ouvrir celle-ci et tourner les yeux ; enfin, le troisième levier fait fonctionner le soufflet et chasse la fumée par la bouche.

En résumé, les automates les plus compliqués ne sont composés que de leviers de grandeur calculée, actionnés par des roues à cames mues par un fort ressort d'horlogerie. (*La Science pratique.*)

Curieuse aventure d'une montre. — « Les porcs, dit un de nos confrères étrangers, sont les premiers boueurs du monde. Tout ce qui est à portée de leur groin est avalé. Mais je doute que l'un d'eux ait encore, jusqu'à ce jour, avalé une montre, comme vient de le faire une énorme truie appartenant à un fermier dans le Shropshire. Tandis que le fermier travaillait dans la cour de la ferme, sa montre tomba de la poche de son gilet. Avant qu'il ait pu la ramasser, une vieille truie l'avala.

« Sachant que l'organe digestif d'une truie n'était pas fait pour recevoir des montres et, peut-être, craignant la perte de la montre et de la truie, le fermier donna à l'animal de vigoureux coups de pied qui lui firent rendre la montre. Il la porta aussitôt à un horloger.

« Celui-ci, après l'avoir examinée soigneusement, trouva que les pièces étaient toutes en bon ordre. Quand il eut enlevé quelques traces laissées par les dents de la truie, la montre reprit entièrement son ancien aspect. »

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Bronzes antiques. — Pour donner la patine du vieux bronze au bronze neuf, on se sert de différentes compositions, dont voici les principales :

1° *Vert antique :* 1 litre de vinaigre, 16 grammes de sulfate de cuivre, 32 grammes de sel marin, 32 grammes de sel ammoniac, 70 grammes de cendres vertes, 30 grammes de jaune de chrome, 32 grammes d'ammoniaque ;

2° *Vert antique :* 1 litre de vinaigre, 16 grammes de sulfate de cuivre, 32 grammes de sel marin, 32 grammes de sel ammoniac, 70 grammes de cendres vertes, 32 grammes d'ammoniaque ;

3° *Vert antique plus noir :* ajouter un peu de plombagine à la composition précédente ;

4° 1 litre de vinaigre, 8 grammes de sel ammoniac, 1 gramme de bioxalate de potasse ;

5° 120 grammes d'eau, 80 grammes de solution de sulfate de cuivre ($d = 1,46$), 10 grammes de sel ammoniac, 3 grammes de crème de tartre, 60 grammes de sel marin ;

6° *Vert à l'eau :* 1 litre de vinaigre, 50 grammes de sel ammoniac, 50 grammes d'ammoniaque, 70 grammes de cendres vertes, 30 grammes de jaune de chrome.

Pour bronzer, on trempe l'objet dans les compositions précédentes, ou bien on l'enduit rapidement au pinceau. La pièce verdit plus ou moins, selon le temps qu'elle reste sous la composition. On la sèche *grosso modo* avec une brosse à longs poils et on l'abandonne 24 heures. On recommence une seconde fois et même une troisième fois

cette opération pour avoir des verts plus foncés. On termine par un brossage énergique avec de la cire ou de l'huile d'olive, ou un mélange des deux. Le vert à l'eau est plus long à prendre : avec la formule n° 6, on arrive à un très bon résultat.

Bronzes d'art. — Ce sont des bronzes de couleurs et d'aspect différents, présentant une grande variété, selon les goûts et les idées des fondeurs.

1° On donne une couche vert antique, on brosse pour enlever le vert-de-gris, puis on donne une couche avec : 1 litre de vinaigre, 125 grammes de sanguine en poudre et 25 grammes de plombagine. On termine par la brosse cirée et une couche de vernis blanc ;

2° On enduit l'objet avec : 1 litre de vinaigre, 125 grammes de sanguine en poudre, 25 grammes de plombagine, 32 grammes de sel ammoniac, 32 grammes d'ammoniaque, 32 grammes de sel marin. On termine comme ci dessus ;

3° On passe sur le bronze décapé une couche de vernis blanc additionné d'un peu de plombagine et de noir de fumée, ou bien on enduit la pièce chaude avec du vernis jaune-orange à imiter la dorure ;

4° Pour avoir un bronze couleur chêne, on se sert de la composition suivante : 1 litre de vinaigre, 30 grammes de sel ammoniac, 30 grammes d'ammoniaque liquide, 125 grammes de sanguine.

Bronzes fumés. — Ce genre de bronzage a pour but de donner aux bronzes neufs la teinte des bronzes anciens. On enfume aussi les bronzes verts et les bronzes florentins de façon à leur donner une patine beaucoup plus riche. L'enfumage se fait dans des fours spéciaux. Le modèle plus courant se compose d'une capacité en maçonnerie de 1m, 5 de hauteur et de 1 mètre de profondeur, portant une grille de 40 centimètres de hauteur. Le four est séparé en deux parties par une cloison horizontale perforée de trous de 1 centimètre et espacés de 3 centimètres. Les objets à enfumer se placent au-dessus de la cloison, en les accrochant à des tringles ou à des pitons.

Les objets sont d'abord chauffés par un feu au charbon de bois, puis on jette sur les charbons de bois des mottes à brûler, en évitant la production de la flamme. La teinte obtenue, on défourne et on laisse refroidir la pièce. Plus le chauffage est accentué, plus les bronzes seront fumés.

Pour l'enfumage on se sert aussi de la fumée de foin.

On termine par un cirage à la brosse ou un vernissage. On peut éclaircir en frottant la pièce avec une peau de gant et du rouge anglais, et, ensuite, avec un tampon ciré.

Bronzes vernis. — Les bronzes vernis se donnent avec du vernis copal et des vernis de Hollande et des bronzes en poudre. On prépare les fonds verts, noirs ou bruns, comme cela a été expliqué ci-dessus. On passe une couche de vernis, et une après, avant que le vernis soit sec, on fait prendre le bronze en poudre délayée dans un peu d'essence. On laisse sécher, on brosse à la cire. On peut varier beaucoup la teinte par l'emploi du mélange de poudre de bronze.

Signalons les bronzes à l'aniline. On fait dissoudre 10 grammes de fuchsine, et 5 grammes de violet de Paris dans 100 grammes d'alcool à 95° cent. On ajoute 5 grammes d'acide benzoïque, on fait bouillir, on ajoute 32 grammes de benjoin et on fait bouillir dix minutes. On obtient un beau vernis bronze doré brillant.

Poudre à effacer l'encre. — Prendre une partie d'alun, une partie d'ambre jaune, une partie de soufre, une partie de salpêtre, mélanger intimement et conserver le mélange dans des récipients en verre. En mettant un peu de cette poudre sur une tache d'encre ou sur de l'écriture fraîche et plaçant par-dessus un morceau de toile blanche, la tache ou l'écriture disparaîtront.

Moyen d'enlever la rouille. — On sait que la rouille de fraîche date peu s'enlever au moyen de l'huile, la meilleure façon d'opérer consiste à frotter l'objet avec de l'huile, avec un bouchon de liège. Lorsqu'il s'agit de rouille déjà ancienne, on emploiera une pâte obtenue en mélangeant du tripoli et de la fleur de soufre avec de l'huile d'olive et on frottera finalement l'objet avec du cuir souple et on essuiera. M.

LISTE DES BREVETS CONCERNANT L'HORLOGERIE

délivrés pendant le mois d'octobre 1904.

334217. *Sallin.* — Certificat d'addition au brevet, pris le 1er août 1903, pour dispositif de remontage électrique des horloges et autres instruments chronométriques avec ou sans sonnerie.

345262. *Perret.* — Installation électrique pour la transmission de l'heure.

345720. *Société L. Brandt et frères.* — Pendant de boîte de montre avec anneau à tenon mobile.

345614. *Chaumet.* — Mode de montage des pierres destinées à la fabrication des bijoux ou joyaux de toute nature.

MARQUES DE FABRIQUE.

428. (18 juillet.) *Gruet et Billiotte.* — Marque pour désigner des montres dénommées « Chemins de fer français ».

429. (18 juillet.) *Gruet et Billiotte.* — Marque pour désigner des montres dénommées « Chemins de fer français ».

436. (3 septembre.) *Picard Emile.* — Marque pour désigner des montres dénommées « Fémina ».

166. (22 septembre.) *Société Japy frères et Cie.* — Marque pour désigner des montres dénommées « Mélissa ».

86687. (28 septembre.) *Fleury.* — Marque pour désigner un diamant imitation dénommé « Diamant français ».

437. (29 septembre.) *Antoine frères.* — Marque pour être apposée sur le cadran de mouvements de montres dénommées « Gallia ».

86762. (30 septembre.) *Paisseau-Feil.* — Marque pour désigner des pierres fines dénommées « Emeraudes fines ».

Solution du problème du n° 576.

b) Les pendules marchent en sens inverse. Deux cas à examiner :

I. — *Le pendule décimal se porte à droite et l'autre à gauche.*

Le premier accomplit une oscillation de nombre pair et le second, de nombre impair; comme il n'y a pas dans la colonne 2 du tableau n° 1 de nombre pair correspondant à un nombre impair de la colonne 3, on conclut à une impossibilité (1);

II. — *Le pendule décimal se porte à gauche et l'autre à droite.*

Il y a coïncidence après 125 oscillations du premier pendule et 108 du second (tableau n° 1). La seconde rencontre satisfaisant aux mêmes conditions a lieu

(1) On vérifie cette impossibilité en résolvant l'équation $2\,M\,0{,}864 = 2\,S + 1$ qui devient :

$$S = \frac{M\,2^3 \times 3^3 - 5^3}{2 \times 5^3} = \frac{\text{Nombre impair}}{\text{Nombre pair}}$$

correspondant à une impossibilité.

après $3 \times 125 = 375$ oscillations du pendule décimal, soit $0^{cé},375$ et $3 \times 108 = 304$ du pendule à seconde (1).

On peut dès lors dresser les tableaux suivants :

cé	*cé*		
0,125	1,125	.....	soit 4 coïncidences pour *cé* et $4 \times 100 = 400$ pour 1 jour.
0,375	1,375	.....	
0,625	1,625	.....	
0,875	1,875	.....	
h. m. s.	h. m. s.		
0 01 48	0 19 48	.....	soit 5 coïncidences en 18 minutes et $\frac{1440 \times 5}{18} = 400$ en 1 jour.
0 05 24	0 23 24	.....	
0 09 00	0 27 00	.....	
0 12 05	0 30 05	.....	
0 16 12	0 34 12	.....	

Ces tableaux s'établissent facilement en prenant pour chiffres à inscrire la moyenne arithmétique de deux nombres consécutifs des tableaux ci-dessus. Ainsi $0,875 = \frac{0,750 + 1,000}{2}$ et $0^h 16^m 12^s = \frac{14^m 24^s + 18^m 00^s}{2}$.

2° Un pendule est sur la verticale, l'autre est à l'extrémité de sa course (à droite ou à gauche).

Puisqu'une oscillation peut se partager en deux demi-oscillations d'égale durée, on peut établir le tableau de concordance suivant :

Pendule décimal	200,000	2,000	1,000	500	250	125
Pendule à seconde...	172,800	1,728	864	432	216	108

Les nombres 125 et 108 n'ayant plus de facteurs communs fournissent la solution et comme le second est pair, cela indique que le pendule S sera vertical, marchant toujours dans la direction à droite, comme à minuit. Quant au pendule D il occupera la position à droite avec 125 demi-oscillations et la position inverse pour $3 \times 125 = 375$ demi-oscillations. Il ne peut pas y avoir d'autres solutions (2).

Le tableau n° 1 indique d'ailleurs cette solution car il donne précisément 62,5 oscillations pour D et 54 pour S qui, doublés, fournissent exactement 125 et 108 comme plus haut.

---

(1) Il faut un nombre pair pour les secondes et impair pour les *millicés*.
Posons donc $(2M + 1)\,0,864 = 2S$; on tire :

$$S = \frac{(2M + 1)\,2 \times 3^3}{5^3}.$$

Il faut donc que

$$2M + 1 = 5^3 \qquad \text{et} \qquad M = \frac{5^3 - 1}{2} = 62$$

et pour la rencontre

$$2M + 1 = 125 \qquad \text{et} \qquad 2S = 108.$$

(2) Vérification :

$$\left(2M \pm \frac{1}{2}\right) 0,864 = 2S + 1$$

Le signe + pour D à droite et le signe — pour D à gauche ; le pendule S étant supposé marcher de droite à gauche, on obtient :

$$S = \frac{2 \times 3^3\,(2^2 \times M \pm 1) - 5^3}{2 \times 5^3} = \frac{\text{Nombre impair}}{\text{Nombre pair}}$$

c'est-à-dire impossibilité.

Les temps de la solution (pendule D à droite) sont donc, tous les 250 *millicés* à partir de $0^{cé},0625$; d'où le tableau ci-dessous :

cé	cé	
0,0625	1,0625	.....
0,3125	1,3125	.....
0,5625	1,5625	.....
0,8125	1,8125	.....

Au total 400 positions par jour.

Pour dresser le tableau des heures, minutes et secondes correspondantes, il suffit d'ajouter 216 secondes à partir de 54 et ainsi de suite.

Les temps de la solution (pendule D à gauche) sont tous les 250 *millicés* à partir de $3 \times 0,0625$ ou $0^{cé},1875$, ce qui donne :

cé		
0,1875	1,1875	.....
0,4375	1,4375	.....
0,6875	1,6875	.....
0,9375	1,9375	.....

En tout 400 positions en 1 jour.

On formera le tableau des heures comme ci-dessus.

Comme conclusion pratique de ce qui précède, on pourra organiser facilement le réglage électrique d'une horloge à temps décimal avec une horloge mère à seconde toutes les 108 secondes.

3° Trouver les moments où les deux pendules seront en même temps à l'extrémité de leur course à droite ou à gauche.

L'examen du tableau des concordances des demi-oscillations, page 3, montre qu'il n'y a pas de concordances ayant leurs deux nombres impairs. Ces cas ne peuvent donc jamais se présenter (1).

4° De la formule $t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ on tire :

$$l = \frac{g t^2}{\pi^2}$$

$$l = \frac{9,81}{9,87} = 0^m 9939 \text{ (pendule à seconde sexagésimale)}$$

et

$$l = \frac{9,81 \times \overline{0,864}^2}{9,87} = 0^m 7420 \text{ (pendule à seconde décimale).}$$

PROBLÈME.

Calculer l'angle que font les méridiens de deux villes sachant que la surface de la terre, supposée sphérique comprise entre ces deux méridiens est égale à 34,391 myriamètres carrés.

(1) Vérification :

$$\left(2\,M \pm \frac{1}{2}\right) 0,864 = 2\,S \pm \frac{1}{2},$$

on obtient

$$S = \frac{2^2 \times 3^3\,[M \pm 1] \mp 5^3}{2^2 \times 5^3} = \frac{\text{Nombre impair}}{\text{Nombre pair}},$$

c'est-à-dire impossibilité.

Le Gérant : P. DECRESSAIN.

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et C°, 2, rue Christine.

51e Année. N° 580. Janvier 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

II. — L'instrument astronomique, dit : « Astrolabium particulare ».

Au commencement de la Renaissance, l'astrolabe jouissait d'une certaine *estime* populaire, dont on trouvera une preuve dans l'extrait suivant, tiré de la *Recepte véritable par laquelle tous les hommes de la Franue pourront apprendre à multiplier et augmenter leurs thrésors* (1).

« *Demande.* — Quels outils faudroit-il pour edifier un tel iardin, que tu « m'as cy dessus designé ?

« *Responce.* — Il faudroit que toutes les especes d'outils seruans à l'agri- « culture : et parce qu'il y a des colomnes, et autres membres d'architecture, « il faudroit de toutes les especes d'outils propres à la Geometrie.

« *Demande.* — Je te prie me les nommer icy par rang l'vn apres l'autre.

« *Responce.* — Nous avons le Compas, la Reigle, l'Escarre (équerre), le « Plomb (l'à-plomb), le Niueau, la Sauterelle (fausse équerre), et l'Astrolabe.

« Voila les outils par lesquels on conduit la Geometrie et l'Architecture.

« Puis que nous sommes sur le propos de Geometrie, il aduint la semaine « passee, qu'estant en mon repos sur l'heure de minuict, il m'estoit auis, que « mes outils de Geometrie s'estoient esleuez l'un contre l'autre, et qu'ils se « débatoient à qui appartenoit l'honneur d'aller le premier, et estant en ce « debat, le compas disoit : Il m'appartient l'honneur : car c'est moy qui con- « duis et mesure toutes choses : aussi quand on veut reprouuer un homme de « sa despence superflue, on l'admoneste de viure par compas. Voilà comment « l'honneur m'appartient d'aller le premier. La reigle disoit au compas : Tu « ne sçais que tu dis, tu ne sçaurois rien faire qu'vn rond seulement; mais « moy, ie conduis toutes choses directement, et de long, et de trauers, et en « quelque sorte que ce soit, ie fay tout marcher droit deuant moy; aussi « quand un homme est mal-viuant, on dit qu'il vit desreiglement, qui est « autant à dire, que sans moy, il ne peut viure droitement. Voila pourquoy « l'honneur m'appartient d'aller deuant.

« Lors l'Escarre dist : C'est à moy à qui l'honneur appartient : car pour « vn besoin, on trouuera deux reigles en moy; aussi c'est moy, qui conduis « les pierres angulaires et principales du coin, sans lesquelles nul bastiment « ne pourroit tenir. Lors le plomb se vinst à eslever, disant : Ie dois estre « honoré par dessus tous : car c'est moy qui ameine et conduis toute masson-

(1) *Œuvres complètes* de Bernard Palissy par Paul-Antoine Cap. *Paris*, 1844.

« nerie directement en haut, et sans moy on ne sçauroit faire aucune muraille « droite, qui seroit cause que les bastimens tomberoyent soudain : aussi, « bien souuent, ie fay l'office d'vne reigle : parquoy faut conclurre, que l'hon- « neur m'appartient. Ce fait, le Niueau s'esleva, et dist : O ces belistres et « coquins, c'est à moy que l'honneur appartient. Ne sçait-on pas, que tous les « soumiers, poutres, et trauerses ne pourroyent estre assises à leur deuoir « sans moy?

« Ne sçait-on pas bien, que ie conduis toutes places et pauemens comme « je veux?

« Ne sçait-on pas bien, que plusieurs ingenieux se sont seruis de moy, en « faisant leurs mines, tranchees, et en braquant leurs furieux canons? et que « sans moy ils ne pourroyent paruenir à leur dessein? Voila pourquoi faut « arrester et conclurre que l'honneur me doit demeurer : et soudain que le « niueau eut fini son propos, voicy la sauterelle, qui d'vne grande vistesse « se va esleuer, en disant : Deuant, deuant, vous ne sçavez que vous dites, « c'est à moy à qui appartient l'honneur, car ie fay des actes que nul ne « sçaurait faire, et ie vous demande, sçauriez-vous conduire un bastiment en « vne place biaise? Et on sçait bien que non, et vous ne seruez, ni ne sçavez « rien faire, sinon un mestier : mais moi, ie vay, ie viens, ie fay de la petite, « ie fay de la grande, brief, ie fay des choses que nul de vous ne sçauroit « faire. Parquoy il est aisé à iuger, que l'honneur m'appartient. Adonc « l'Astrolabe vint à s'esleuer, avec vne constance et gravité canonique, et dist « ainsi : Me voulez vous oster l'honneur qui m'appartient? car c'est moy qui « monte plus haut que tous tant que vous estes, et mon Regne et Empire « s'estend iusques aux nues. N'est-ce pas moy, qui mesure les astres, et que « par moy les temps et saisons sont cogneuës aux hommes, fertilité ou « stérilité? et qu'est ceci à dire? Me sçauroit-on nier, que ce que ie dis ne soit « vray? Et ainsi que i'entendis le bruit de leurs disputes, ie m'esveillay, et « soudain, m'en allay voir que c'estoit : dont soudain qu'ils m'eurent apperçu, « ils me vont eslire juge, pour juger de leur different : lors ie leur dis : Ne « vous abusez point, il ne vous appartient ny honneur, ni aucune preemi- « nence : l'honneur appartient à l'homme, qui vous a formez. Parquoy, il faut « que vous luy seruiez et l'honoriez. Comment, dirent-ils, à l'homme, et faut-il « que nous obeyssions et servions à l'homme qui est si meschant et plein de « folie? Lors je voulus excuser l'homme, en disant, qu'il n'estoit pas ainsi : « ils s'escrierent tous, en disant : Permettez nous mesurer la teste de l'homme, « et vous seruez de nous en cest affaire, et vous cognoistrez, que l'homme n'a « aucune ligne directe, ni mesure certaine en toutes ses parties, quelque chose « que Victruue, et Sebastiane et autres Architectes ayent sçeu dire, et monstrer « par leurs figures..... »

Mais laissons Palissy à ses contemplations sur la sottise des officiers, des chanoines et autres personnages de son époque et renvoyons l'amateur de cette littérature, spirituelle peut-être, mais burlesque en tout cas, aux écrits de cet infortuné céramiste, qui satisferont mieux ses goûts que les mémoires de son contemporain Cellini, grand artiste, aussi vantard que fanfaron.

Il s'y régalera à la description du jardin aux délicieux « Cabinets »; de la forteresse imprenable; de la nature des sels et de la « marne » et il suivra avec un singulier étonnement la démonstration (!) de ce fait que l'or mis par les alchimistes dans l'estomac d'un chapon ne peut pas servir de remède. Certains

médecins arabes célèbres avaient en effet recommandé ce médicament et PARACELSE, ayant obtenu plus tard des cures favorables au moyen de l'antimoine, les contemporains de PALISSY espéraient obtenir un résultat meilleur en faisant usage du métal précieux par excellence.

Ces emprunts, faits à une littérature étrangère à notre sujet, font bien ressortir le caractère de l'époque à laquelle appartient l'horloge et son astrolabe. L'alchimie et l'astrologie étaient en pleine floraison.

Il paraît certain que les anciens entendaient par astrolabe un assemblage d'anneaux tellement disposés, que l'un d'eux étant placé dans le plan d'un méridien, un autre figurait l'équateur céleste, tandis qu'un troisième anneau mobile autour des pôles permettait d'orienter l'instrument dans le plan d'une étoile quelconque. A ce système on pouvait au besoin adjoindre un écliptique mobile et un cercle d'horizon. A l'aide de pinnules ou d'autres visières placées convenablement sur ces cercles, qui étaient divisés, on pourrait mesurer les angles célestes comme l'ascension droite, la déclinaison des astres, etc.

Un pareil ensemble de pièces correspond à la description donnée dans l'*Almageste* de PTOLÉMÉE (livre V, chap. I) au milieu d'une étude sur quelques phénomènes astronomiques. Cette description concorde d'ailleurs d'une manière frappante avec l'armille équatorienne de TYCHO-BRAHE, et selon LALANDE, elle s'accorderait aussi avec un instrument donné comme astrolabe, par COPERNIC. Toutefois, le terme scientifique d'astrolabe se perdit pour désigner cet instrument, et c'est ainsi qu'on rencontre dans les *Principes d'Astronomie et Cosmographie* de GEMMA, que CLAUDE BOISSIÈRE publia en français, en 1582, la description d'un « anneau astronomique », qui n'est autre chose que l'instrument de PTOLÉMÉE, mais suspendu par son cercle méridien à un fil, pour permettre d'utiliser l'appareil à toutes les latitudes.

Nous ne nous occuperons ici que de l'astrolabe en forme de disque qui servait principalement à déterminer les hauteurs et auquel on a réservé, dans la suite des temps, le nom d'astrolabe.

De tels objets nous sont venus des Arabes et des « Mozarabes », peuples assujettis par eux ; ce sont généralement des disques bordés par un limbe divisé, sur lequel peut tourner une règle autour d'un axe fixé au centre de la division ; cette pièce mobile, l'alidade de l'instrument, est munie à ses extrémités de visières, dans lesquelles sont ménagés de petits trous ou des fentes qui permettent de la diriger sur un point céleste, soit en regardant par les ouvertures, soit en laissant tomber l'ombre portée par une visière sur l'autre, quand il s'agit du soleil.

Il était naturel de se servir de l'intérieur du limbe, ainsi que du dos de l'instrument, pour y graver des données astronomiques ou mathématiques.

Une de ces constructions « l'astrolabium particulare » sera plus loin l'objet d'un exposé que nous ferons suivre d'un résumé du tracé décrit par STEMPEL et ZELSTRIJ. Nous discuterons ensuite certaines particularités que FINE introduisit dans l'astrolabe de son horloge. (*A suivre.*)

---

(2) Du nom grec ἀστρολάβον, composé de ἄστρον, « astre » et λαμβάνω, « prendre ». Ce terme passa plus tard en arabe comme Istarlàb (avec *sad* ou *sin*) ou astarlàb (avec *sin*, mais toutes les trois formes avec *ta* emphatique). GOLIUS remarqua déjà qu'il faut entendre par ces mots dans cette langue aussi bien un instrument pour prendre les hauteurs qu'un planisphère.

MACHINE A RÉGLER.

Il existe de nombreux modèles de ces outils, mais généralement leur prix est assez élevé et ils ne sont construits que pour un seul nombre de vibrations.

Quoique l'immense majorité des montres modernes battent 18,000 vibrations à l'heure, on rencontre parfois d'autres nombres de vibrations, principalement dans les montres de provenance anglaise ou américaine, où l'on trouve très souvent 16,200 et 15,428 $\frac{4}{7}$ (ce dernier nombre très employé dans les montres à deux platines); les montres Koskopf battent 17,200 vibrations, etc.

Il est donc très utile, soit pour le régleur, soit pour le rhabilleur d'avoir à sa disposition un outil permettant d'obtenir différents nombres d'oscillations.

Certains fabricants fournissent pour cela des balanciers de rechange pouvant s'adapter facilement sur la machine, mais ces combinaisons augmentent sensiblement le prix de revient de l'instrument.

Le modèle de M. E. Luthy-Hirt nous paraît combler une lacune par son prix modique d'abord, ensuite par la facilité avec laquelle on peut modifier le nombre des vibrations du balancier réglant.

Il est combiné en effet de manière qu'on peut y ajouter, sans le démonter, de petites bagues en fil de laiton plus ou moins gros, choisi de manière à amener le nombre des vibrations au chiffre voulu.

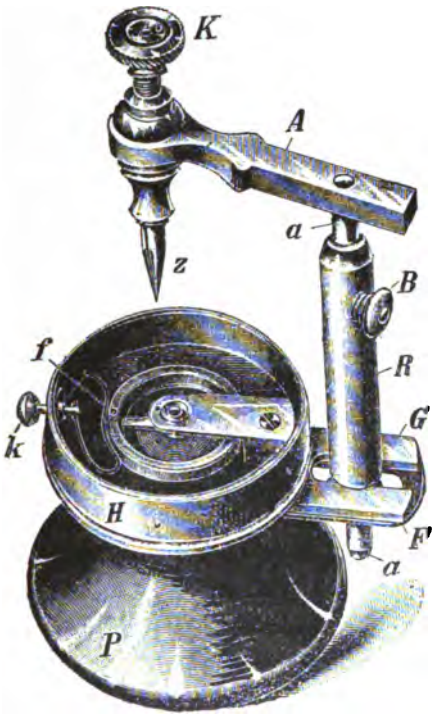
En ajoutant, par exemple, la bague la plus faible au balancier ordinaire qui bat 18,000 vibrations, on en obtient 17,280; en ajoutant une un peu plus grosse, le nombre en serait réduit à 16,200, etc.

Il y aurait donc intérêt à choisir pour le balancier initial un nombre de vibration élevé (21,600 par exemple); avec un assortiment de bagues appropriées, on pourrait alors obtenir tous les nombres de vibrations usuels.

L'outil se compose d'un pied P assez lourd pour en assurer la stabilité, terminé par un pivot sur lequel un disque de métal peut se mouvoir à frottement gras. Un balancier réglé est placé au centre du disque qui porte le pont où pivote l'autre extrémité de l'axe du balancier, et le tenon auquel est fixé le spiral.

La lunette H, munie d'un verre plat, s'ajoute « à baïonnette » sur

le disque de base et tout en protégeant le balancier réglant, sert à recevoir l'extrémité du pivot inférieur du balancier portant le spiral à essayer. Elle porte en outre une tige de métal terminée à un bout par un bouton *k*, à l'autre par une lame de spiral très faible *f*, qui arrête le balancier lorsqu'on exerce une pression sur le bouton *k*. Un ressort, fixé à la lunette, et dont on n'aperçoit que l'extrémité sur le dessin, ramène le bouton sitôt que la pression cesse, rendant ainsi sa liberté au balancier qu'on peut alors faire osciller en imprimant un léger mouvement de rotation au disque de base.



Ce disque porte une plate-forme dans laquelle est fraisée une entrée G. Le ressort F fixé au-dessous porte une entrée analogue. Près de l'extrémité inférieure du montant R est tournée une rainure dans laquelle s'engagent la plate-forme et le ressort. Le montant peut donc être animé d'un mouvement rectiligne le long de l'entrée G et d'un mouvement de rotation autour de son axe. La tension du ressort F assure au montant la stabilité nécessaire.

Dans le montant R est ajustée librement la tige *a* qui est bridée par une pièce mobile terminée par le bouton B. En pressant sur

ce bouton, on rend sa liberté à la tige *a;* on peut alors mouvoir, soit verticalement, soit concentriquement à la tige *a*, le bras A terminé par une brucelle Z, dont le fonctionnement est le même que celui des clefs dites « carrés universels » : en pressant sur le bouton K, la brucelle s'ouvre pour se refermer sitôt que la pression cesse. En tournant le bouton K, on fait aussi tourner la brucelle ; l'utilité de ce mouvement est expliquée plus loin.

Voici comment on procède pour se servir de l'outil. On fixe sur le balancier le spiral à essayer, soit en le goupillant à la virole, si on est certain que le spiral est de grandeur et de force convenables, soit en le serrant entre le balancier et la virole, ou encore en le collant avec un peu de cire vierge contre l'ajustement de la virole, si on n'est pas certain que le spiral conviendra. On serre l'extrémité libre du spiral dans la brucelle Z. Après avoir soulevé le bras A jusqu'à ce que le bout du pivot du balancier repose juste sur le verre de la lunette H, on fait tourner le bouton K pour faire coïncider un des bras du balancier à essayer avec le point noir marqué sur le balancier réglant. Le mouvement du montant K dans l'entrée C permet de superposer exactement les deux balanciers.

En imprimant un mouvement de rotation au disque de base, les deux balanciers se mettent à vibrer ensemble, mais leurs oscillations ne concordent pas longtemps. Il faut observer lequel des deux oscille le plus rapidement; ceci demande un peu d'habitude, on y arrive du reste assez vite. On arrête alors les balanciers, on pince le spiral plus près ou plus loin de son centre, suivant qu'il retarde ou avance, on met de nouveau en rapport les axes et l'un des bras avec le point noir du balancier réglant ; on procède à un nouvel essai, on corrige et recommence jusqu'à ce que les deux balanciers oscillent ensemble pendant une minute environ.

Si on s'arrange ensuite pour que les goupilles de la raquette agissent bien exactement au point où le spiral était pincé, et qu'elles ne lui laissent que le jeu nécessaire pour qu'il soit parfaitement libre, la montre se trouvera réglée assez exactement pour que les corrections ultérieures puissent être faites par la raquette.

Ce moyen est beaucoup plus rapide et plus commode que celui qui consiste à compter le nombre de vibrations du balancier pendant un certain nombre de secondes, et les horlogers qui ont souvent l'occasion de poser des spiraux trouveront certainement l'emploi d'un outil à régler des plus avantageux.

F. Thiébaud.

CONFÉRENCE FAITE PAR M. L. LEROY A L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

Le 24 décembre 1904.

M. L. Leroy, notre collaborateur a eu la bonne pensée de faire à l'École d'Horlogerie de Paris une conférence sur une montre à complications multiples destinée à un grand amateur d'horlogerie.

Le conférencier a commencé par faire un historique rapide des mécanismes supplémentaires que les horlogers se sont plu de tous temps à introduire dans les pièces d'horlogerie et il a rendu en passant un hommage au talent supérieur, à la science profonde d'Abraham-Louis Bréguet, notre maître à tous, a-t-il dit, car personne n'a jusqu'ici surpassé cet artiste illustre.

Abordant ensuite l'objet spécial de son entretien, M. L. Leroy a expliqué que son client amateur, avait présenté une liste de *complications* si longue que ses propositions furent d'abord repoussées, mais plus tard on put se mettre d'accord sur un programme comprenant les 24 complications suivantes, en plus de l'heure, de la minute et de la seconde :

1° Le quantième de jours ; — 2° Le quantième de dates ; — 3° Le quantième perpétuel des mois et années bissextiles ; — 4° Le millésime pour 100 ans ; — 5° Les phases et l'âge de la lune ; — 6° Les saisons, solstices, équinoxes ; — 7° L'équation du temps ; — 8° Le chronographe ; — 9° Le compteur de minutes ; — 10° Le compteur d'heures ; — 11° Le développement du ressort ; — 12° La sonnerie en passant, grande sonnerie, petite sonnerie, silence ; — 13° La répétition de l'heure, des quarts et des minutes, avec rouage silencieux sur 3 timbres faisant carillon ; — 14° L'état du ciel dans l'hémisphère boréal, au moment du jour indiqué par le quantième (le ciel étant animé du mouvement sidéral, c'est-à-dire avançant de 236 secondes par jour sur le temps moyen) ; — 15° L'état du ciel dans l'hémisphère austral (au moyen d'un mécanisme de rechange) ; — 16° L'heure de 125 villes du monde ; — 17° Les levers du soleil ; — 18° Les couchers du soleil ; — 19° Un thermomètre centigrade métallique ; — 20° Un hygromètre à cheveu ; — 21° Un baromètre ; — 22° Un altimètre pour 5,000 mètres ; — 23° Un système de raquetterie permettant de rectifier le réglage sans ouvrir la montre ; — 24° Une boussole.

Ces divers mécanismes sont groupés en quatre étages superposés.

Laissant de côté les mécanismes supplémentaires que l'on rencontre dans l'horlogerie courante, le conférencier fait cependant remarquer la précision avec laquelle se produit, sans recul ni avance, le départ de l'aiguille chronographe et il ajoute aussi quelques explications sur le rouage silencieux de la répétition ainsi que sur les ressorts-timbres.

L'auditoire a été vivement intéressé par la description du mécanisme sidéral dont l'avance diurne est de 236 secondes et surtout par l'énumération des difficultés matérielles qu'il a fallu vaincre pour établir trois ciels sur des disques interchangeables en acier (ciel de Paris, de Lisbonne et de Rio-Janeiro). Ces ciels contiennent respectivement 236, 560 et 611 étoiles visibles formées par des goupilles d'or; elles apparaissent dans un guichet ovale représentant l'horizon visible de chacune de ces villes. La projection stéréographique des astres, avec leurs grosseurs relatives sont réalisées avec une exactitude absolument remarquable, enfin la voie lactée est rendue apparente par un artifice de dépolissage de l'acier bleui.

Le ciel austral ayant un mouvement apparent inverse du ciel boréal, cette particularité a rendu nécessaire l'introduction d'un pignon de renvoi supplémentaire pour l'usage du disque portant le premier de ces ciels, ce qui n'a pas été sans difficulté eu égard au peu de place que laissent entre elles les 975 pièces mécaniques dont se compose la montre. A titre de renseignement et tout en expliquant comment s'est fait le travail d'insertion des goupilles d'or dans les disques stellaires, M. Leroy dit que la confection des ciels a pris 1070 heures à l'ouvrier qui en était chargé.

Le cadran annulaire dont la rotation diurne donne l'heure de 125 villes du monde tourne entre quatre galets en or à gorge qui emboîtent très exactement sa tranche arrondie; ce mobile porte une roue dentée en couronne actionnée par un pignon spécial. L'ajustement de ces pièces doit être particulièrement bien exécuté pour qu'il y ait un minimum de frottement pendant la rotation et une absence complète d'oscillation dans le sens de la hauteur des galets.

Le baromètre doublé d'un altimètre a été une pièce des plus difficiles à construire, et nombreux ont été les déboires et les insuccès. Néanmoins on a eu raison de toutes les difficultés et le baromètre qui a pris place sur la montre, offre les garanties d'une parfaite exactitude.

La boussole terminée par une couronne de perles fines est fort ingénieusement logée dans le bouton de la tige de remontoir. La décoration extérieure du boîtier, qui est en or, est très remarquablement exécutée;

elle représente les trois Parques et le Temps ciselés en relief dans l'épaisseur du métal. Au centre, un monogramme et, perdues dans les ornements du pourtour, les armes du destinataire. Sur la lunette de devant, les douze signes du Zodiaque également reproduits en ciselure.

Pour terminer, M. Leroy dit aux jeunes gens : Vous avez sous les yeux une pièce unique qui a demandé pour sa conception et pour son exécution 7 années de travail ; tous les organes ont été exécutés par chaque spécialiste avec la volonté soutenue de les amener au plus haut degré de perfection aussi bien pour l'application des principes scientifiques que pour la main-d'œuvre. Mon but se trouvera rempli si j'ai pu vous convaincre que pour voisiner avec la perfection, il faut avoir quelques connaissances théoriques, posséder une grande délicatesse de main et apporter une absolue fidélité dans l'exécution du travail. Ces qualités il vous est possible de les acquérir sous la direction de vos professeurs.

Les élèves ont accueilli ces paroles par une énergique salve d'applaudissements.

M. Requier, directeur de l'enseignement technique de l'École a remercié M. Leroy d'avoir bien voulu se soustraire pendant quelques heures à la vie si active des affaires pour venir donner avec sa grande autorité une leçon de choses à laquelle tout l'auditoire s'est vivement intéressé.

DECRESSAIN.

OBSERVATOIRE NATIONAL DE L'UNIVERSITÉ DE BESANÇON.

Modification au Règlement usuel pour le dépôt des chronomètres de poche à l'Observatoire de Besançon.

Première classe d'épreuves.

Les chronomètres chronographes ou à complications diverses sont soumis à une épreuve complémentaire avec mise en marche du chronographe ou des « complications diverses ».

Cette épreuve, subie seulement sur la demande écrite du déposant, a lieu immédiatement après la 8e période, suivant les règles ci-dessous :

Périodes.	Durée.	Position.	Température.
9	3 jours.	Verticale pendant en haut.	15°
10	3 jours.	Horizontale cadran en haut.	15°

Cette épreuve n'est pas éliminatoire. Elle sera mentionnée sur le Bulletin de marche par l'une des formules :

A subi avec succès l'épreuve complémentaire; — A subi sans succès l'épreuve complémentaire; — N'a pas subi l'épreuve complémentaire.

Pour mériter la mention « succès » la marche moyenne diurne pendant ces périodes 9 et 10 ne doit pas différer de $\pm 5^s,0$ de la marche moyenne diurne de la période 5, et la variation du plat au pendu ne pas dépasser $6^s,0$.

Cette épreuve complémentaire est gratuite.

Pour copie conforme :

Le Directeur de l'Observatoire,
A. LEBEUF.

VU ET APPROUVÉ :
Paris, le 14 juin 1904,
Le Ministre de l'Instruction publique,
Signé, J. CHAUMIÉ.

Règlement pour Épreuves additionnelles à faire subir aux chronomètres de poche pourvus du Bulletin de 1re classe des Observatoires de Besançon, Genève, Kew, Neuchâtel.

---

§ I. — Dispositions administratives.

ARTICLE PREMIER. — L'Observatoire national de Besançon est autorisé, à titre provisoire, à faire subir des épreuves additionnelles, dites épreuves de rappel de 1re classe, aux chronomètres de poche munis d'un Bulletin de 1re classe des Observatoires de Besançon, — Genève, — Kew, — Neuchâtel.

Le dépôt, les épreuves, les calculs sont effectués conformément aux dispositions en vigueur dans le Règlement usuel de l'Observatoire. Les dispositions particulières applicables seulement aux nouvelles épreuves sont résumées ainsi qu'il suit :

ART. 2. — Le dépôt ne sera accepté que si le chronomètre est accompagné du Bulletin de marche de 1re classe et du certificat spécial mentionné à l'article 3 s'il en possède un.

Il sera perçu, sans aucune réduction, les taxes suivantes :

I. — Chronomètres ayant subi leurs épreuves à Besançon et portant le poinçon de l'Observatoire :

1° 5 francs quand le Bulletin aura moins de trois ans ;
2° 10 francs lorsque le Bulletin aura plus de trois ans.

II. — Chronomètres munis de Bulletins d'Observatoires étrangers :

20 francs quel que soit l'âge du Bulletin.
Le poinçon de l'Observatoire ne sera jamais appliqué sur les chronomètres de cette catégorie.

ART. 3. — Lorsque le chronomètre subit les épreuves additionnelles avec succès, il lui est délivré un certificat spécial de marche signé du Directeur.

En cas d'échec, il lui est remis un tableau récapitulatif des causes d'insuccès.

Le Bulletin de marche qui est inséparable du chronomètre est toujours rendu à la fin des épreuves, si le chronomètre possède déjà un certificat spécial délivré à la suite d'une épreuve additionnelle antérieure, celui-ci est détruit. Un chronomètre ne peut posséder simultanément qu'un Bulletin de marche et un certificat spécial.

Art. 4. — Ces épreuves additionnelles seront exécutoires dès qu'elles auront été approuvées par M. le Ministre de l'Instruction publique. Elles pourront former chaque année l'objet d'un rapport motivé soumis successivement au Syndicat de la Fabrique bizontine et à M. le Ministre de l'Instruction publique.

§ II. — Épreuves.

Art. 5. — La durée des épreuves additionnelles est de 16 jours répartis en huit périodes pour les chronomètres ordinaires, elle est de 20 jours, répartis en dix périodes pour les chronomètres chronographes.

Les périodes se succèdent dans l'ordre suivant :

Périodes.	Nombre de jours.	Positions.	Température.	
1.....	3.....	Verticale pendant en haut,	ordinaire	15°
2.....	1.....	Verticale pendant à droite,	—	15°
3.....	1.....	Verticale pendant à gauche,	—	15°
4.....	2.....	Horizontale cadran en haut,	glacière	0°
5.....	3.....	— —	ordinaire	15°
6.....	2.....	— —	étuve	30°
7.....	2.....	Horizontale cadran en bas,	ordinaire	15°
8.....	2.....	Verticale pendant en haut,	—	15°
9.....	2.....	Verticale pendant en haut,	—	15° } Chronographes en marche.
10.....	2.....	Horizontale cadran en haut,	—	15° } Chronographes en marche.

Le 1er jour des périodes 4, 5, 6, 7 est dit intermédiaire et n'est pas pris en considération pour l'évaluation de la marche diurne. Les épreuves 9 et 10 ne sont pas éliminatoires. La durée des épreuves est irréductible sauf quand le Bulletin, délivré par l'Observatoire de Besançon a moins de trois ans et sur la demande du fabricant.

Art. 6. — 1° La marche moyenne pour chacune des périodes 1 et 8, la marche diurne pour chacune des périodes 2, 3, 4, 5, 6, 7 ne doit pas dépasser, en valeur absolue $10^s,0$.

2° La différence entre deux marches diurnes consécutives pendant les périodes 1, 5 et 8 ne doit pas dépasser $2^s,0$.

3° La différence de marche moyenne diurne ou de marche diurne entre deux quelconques des périodes non thermiques 1, 2, 3, 5, 7, 8 ne doit pas dépasser $10^s,0$.

4° La différence de marche moyenne période 5, et de la marche diurne période 7, c'est-à-dire la différence de marche entre les deux plats ne doit pas dépasser $6^s,0$.

5° La différence de marche moyenne diurne déduite des périodes 5, 7, 8, ou variation du plat au pendu ne doit pas dépasser $6^s,0$.

6° L'écart moyen β pour un changement de position ne doit pas dépasser $2^s,50$.

7° L'erreur de compensation γ pour un degré centigrade ne doit pas dépasser $0^s,20$.

8° La reprise de marche δ ou différence de marche moyenne diurne entre la 1re et la 8e période ne doit pas dépasser 5s,0.

9° Pendant les périodes 9 et 10, chronographe en marche, la marche moyenne diurne peut différer de ± 5s,0 de la marche moyenne de la période 5. La variation du plat au pendu ne doit pas dépasser 6s,0.

Pour copie conforme :

Le Directeur de l'Observatoire,
A. Lebeuf.

Vu et approuvé :
Paris, le 14 juin 1904,
Le Ministre de l'Instruction publique,
Signé, J. Chaumié.

OBSERVATOIRE CHRONOMÉTRIQUE DE BESANÇON.

NOTE

M. Lebeuf, directeur de l'Observatoire chronométrique de Besançon rappelle à MM. les horlogers français, que le concours national de réglage aura lieu en 1905. Le dépôt des chronomètres de poche doit être fait du 27 mars au lundi 3 avril — dernier délai. — Remettre en même temps que les montres à l'Observatoire une déclaration de la Chambre de commerce constatant qu'elles ont été fabriquées en France. Le nombre des dépôts de chaque concurrent ne peut excéder 12 chronomètres. Les fabricants non domiciliés à Besançon sont tenus de correspondre avec le service de l'Observatoire par l'entremise d'une personne habitant la ville, pour déposer et retirer les chronomètres en leur lieu et place. Les frais de dépôt sont fixés à 10 francs par chronomètre et l'Observatoire décernera des médailles aux fabricants et des prix en espèces aux régleurs.

En raison du caractère purement national de ce concours M. Lebeuf, souhaite que l'effort de nos fabricants français soit considérable et les concurrents nombreux. Il espère, en outre, que MM. les horlogers feront auprès de leur clientèle la propagande nécessaire en vue de faire connaître les résultats obtenus ainsi que les prix décernés.

Le commerce et la fabrication de la belle horlogerie y trouveront ainsi leur compte.

Nouveaux adhérents à la Chambre syndicale.

MM. **Brémant** (Charles), constructeur-électricien, 69, rue Caumartin, présenté par MM. Requier et Rodanet ;

Chevalier (Gabriel), de la maison Paul Garnier et Ce, 25, rue de la Tour d'Auvergne, présenté par MM. Blot Garnier et Rodanet.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE SAINT-LOUIS (États-Unis).

Délégué du gouvernement de la République française : M. Alfred PICARD.
Commissaire général adjoint : Géo. GÉRALD, Député.

Liste des Récompenses décernées par le Jury international.

MANUFACTURES

Groupe 32. — HORLOGERIE (Matériel, Procédés et Produits).

Hors Concours.

HÉBERT (Sidney), à Dieppe (Seine-Inférieure).
RANNAZ FILS, à Cluses (Haute-Savoie).

Grand Prix.

GOLAY FILS et STAHL, 2, rue de la Paix, Paris.
LEROY (L.) ET C°, 7, boulevard de la Madeleine, Paris.
LÉVY (Paul), 5, rue de Lorraine, Besançon (Doubs).
LOISEAU (Arthur), 12-14-16, rue de la Madeleine, Besançon (Doubs).

Médailles d'Or.

AURICOSTE, 10, rue de la Boëtie, Paris.
GARRY, (O.), 106, rue Vieille-du-Temple.
GALIBERT.
SOCIÉTÉ DES ÉTABLISSEMENTS LEPAUTE.

Médailles d'Argent.

NAJOSKY (Alphonse), à Sancey-le-Long (Doubs).
PICARD (Les Fils de Henri), 131, boulevard Sébastopol, Paris.
VACHET (Raymond), 13, boulevard du Temple, Paris.

EXPOSITION UNIVERSELLE INTERNATIONALE DE LIÉGE EN 1905 (1).

Groupes 94, 95, 96. — M. L. AUCOC, *Président*.

Groupe 95 : Comité d'organisation et d'installation.

HORLOGERIE.

MM. Louis LEROY, Paul LÉVY, *Vice-Présidents*.
AURICOSTE, *Secrétaire*.
CHATEAU, Sidney HÉBERT, LIPPMANN, *Membres*.

(1) Voir n° 577, Octobre 1904.

DISTINCTION HONORIFIQUE.

M. Maillard-Salin, notre collaborateur, l'excellent régleur à Besançon vient d'être nommé *officier d'académie*. Nous lui adressons à cette occasion nos plus vives félicitations. *La Rédaction.*

Informations et Renseignements commerciaux.

M. Paul Lévy fabricant de montres à Besançon nous donne communication de la lettre suivante qu'il a reçu de M. le Ministre du commerce, touchant les admissions temporaires d'articles d'horlogerie destinés a être réparés.

A Monsieur Paul Lévy, Conseiller du commerce extérieur,
30, boulevard de Strasbourg, à Paris.

Monsieur,

Ainsi que je vous en ai fait part, à la date du 2 novembre courant, j'ai entretenu M. le Ministre des finances de la demande que vous avez adressée à mon administration en vue d'obtenir que les chefs locaux de la visite dans les bureaux de douane soient autorisés à statuer sur les demandes d'admission temporaire d'articles d'horlogerie destinés à être réparés en France, sans qu'il soit nécessaire d'un référer à la Direction générale ou au Bureau central.

J'ai l'honneur de vous informer que M. Rouvier vient de me faire connaître qu'il ne voit pas d'inconvénient à la mesure que vous sollicitez et que des instructions en conséquence vont être adressées au service des douanes.

Recevez...

Le Ministre du Commerce,
de l'Industrie des Postes et des Télégraphes,
Signé : Trouillot.

Nous avons reçu de M. le Directeur de l'Office national de la Propriété industrielle, l'*avis important* suivant touchant les marques de fabrique en Chine avec prière d'insérer.

Chine. — *Marques de fabrique.* — Le gouvernement chinois a décidé d'appliquer, depuis le 23 octobre 1904, un règlement d'essai concernant la protection des marques de fabrique et de commerce dans le Céleste-Empire. Ce règlement sera publié dès que l'Office national de la Propriété industrielle en aura reçu la traduction officielle. Nous croyons devoir informer, dès à présent, les intéressés que toute demande d'enregistrement devra être accompagnée d'une description contenant trois reproductions de la marque ainsi que le genre de marchandises auquel elle est destinée ainsi que les classes ou sous-classes dans lesquelles elles doivent être rangées.

Aux termes de l'article 26 dudit règlement, les demandes déjà enregistrées dans un autre pays, avant la date de l'entrée en activité des bureaux d'enregistrement créés en Chine seront considérées comme jouissant d'un droit de prio-

rité, à la condition d'être déposées dans les *six mois* qui suivront la date d'ouverture desdits bureaux.

En conséquence, ceux de nos nationaux qui voudraient bénéficier de cette disposition devront prendre les mesures nécessaires en vue de faire procéder, *avant le 23 avril prochain*, à l'enregistrement de leurs marques, soit aux bureaux des douanes de Tien-Tsin ou de Shanghaï, qui sont constitués en bureaux d'enregistrement auxiliaires.

Si le dépôt est fait auprès d'un bureau auxiliaire, la demande et la description doivent être déposées en double exemplaire.

La demande reconnue régulière est affichée pendant six mois, et si, pendant ce délai, personne ne fait opposition, la marque est enregistrée.

Le propriétaire d'une marque non résidant en Chine devra constituer un mandataire pour le représenter.

Des renseignements concernant les formalités exigées par le nouveau règlement seront fournis aux intéressés dans les bureaux de l'Office national de la Propriété industrielle, au Conservatoire national des arts et métiers, 292, rue Saint-Martin, tous les jours de 11 heures à 6 heures.

Ils pourront, en outre, se faire délivrer, moyennant le payement d'une taxe de 4 francs, versée dans les bureaux de l'Office, le certificat d'identité de la marque déposée en France, dont la production est exigée pour l'enregistrement de leurs marques en Chine.

BIBLIOGRAPHIE.

Vient de paraître : L'*Annuaire des Fabricants d'horlogerie de France* pour 1905. — Cet ouvrage qui en est à sa cinquième année d'existence est publié sous le patronage des Chambres de commerce françaises à l'étranger et des Syndicats horlogers. Les adresses de toutes les maisons de détail, de gros, de tous les fabricants d'horlogerie et de fournitures y figurent par département, ainsi qu'un très grand nombre d'adresses insérées en vue d'une publicité particulière.

On trouve au commencement du volume des conseils aux inventeurs avec un tableau du prix moyen des demandes de brevets d'invention dans les principaux pays, et différents autres articles intéressants. La fin renferme un vocabulaire français, allemand et anglais de termes horlogers et deux tables, l'une par lettre alphabétique des matières contenues dans l'ouvrage, l'autre par lettre alphabétique des départements.

En définitive l'*Annuaire des Fabricants d'horlogerie de France* pour 1905 est indispensable à tous ceux qui n'ont pas sous la main le renseignement qu'il contient. Prix 3 francs.

Vient de paraître : *Almanach de l'Horlogerie et de la Bijouterie* pour 1905 (20e année). Paris, 5, boulevard Magenta. — Prix 1 franc.

Vient de paraître : L'*Annuaire-Réclame illustré*. — C'est un recueil d'adresses suisses et des centres limitrophes faisant connaître les nouveautés et les inventions concernant l'horlogerie, la pendulerie, la bijouterie, la joaillerie, les pièces à musique et phonographes, l'électricité et la mécanique : suivi d'un indicateur fournissant les adresses des principaux acheteurs et grossistes, horlogers suisses et étrangers, publié par l'Office de publicité internationale Morel, Reymond et Ce, à Neufchâtel (Suisse).

L'ouvrage de grand format, est édité avec un grand luxe.

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Huiles pour montres. — *L'Edelmetall-Industrie* signale une recette qui consiste à employer un mélange d'huile de coco, de blanc de baleine, d'huile d'olive, d'huile de pied de bœuf et d'une très petite quantité d'huile minérale. L'huile de coco et le blanc de baleine restent liquides même par des températures très basses.

Après préparation de ce mélange, on l'expose à la lumière du soleil dans un flacon ouvert, jusqu'à ce que toutes les substances colorées ou étrangères se soient réunies dans le fond, puis on filtre le tout à travers un mélange de charbon de bois et de charbon d'os. On prétend que cette huile ne conserve aucune propriété glutineuse, qu'elle n'oxyde pas le métal et qu'elle ne le détériore en aucune autre manière.

Nickelage des métaux. — 1° Faites dissoudre dans 100 litres d'eau 8 kilogrammes de sulfate de nickel-ammonium, rendez la solution légèrement alcaline par addition d'ammoniaque, jusqu'à ce qu'une feuille de papier tournesol rouge bleuisse par immersion dans le mélange ; faites bouillir, laissez refroidir, filtrez et ajoutez suffisamment d'acide citrique pour qu'une feuille de papier tournesol bleue rougisse légèrement.

2° Pour faire un bain pour usages galvanoplastiques, mélanger intimement 5 kilogrammes de sulfate de nickel neutralisé par l'ammoniaque, 3 kilogr. 75 d'acide tartrique, 25 grammes d'acide gallotannique et la quantité d'eau nécessaire pour faire 100 litres de mélange. Le précipité qui se forme doit être de couleur blanche uniforme. Le tartrate d'ammoniaque s'obtient en faisant agir l'ammoniaque sur l'acide tartrique jusqu'à ce que toute acidité ait disparu et que le papier de tournesol bleu ou rouge ne soit plus altéré lorsqu'on le trempe dans la solution.

Dorure à sec. —

Chlorure d'or sec.....	20	grammes.
Cyanure de potassium.....	60	—
Crème de tartre.....	5	—
Blanc de Paris.....	100	—

Mélanger le tout et réduire en poudre fine et frotter avec cette poudre l'objet à dorer préalablement bien décapé.

Solution du problème du n° 538.

Entre 11 heures et midi, l'angle des deux aiguilles va d'abord en croissant de $\frac{5}{60}$ à $\frac{30}{60}$, ou en degrés du cercle, de 30° à 180°, après quoi cet angle diminue pour passer par zéro.

Dans cet intervalle il n'existe donc qu'une position voisine de midi où les aiguilles fassent entre elles un angle de 12° et un tel angle correspond évidemment à $\frac{12 \times 60}{360} = 2$ divisions en minutes du cadran de la montre.

Lorsque la montre marque 11 heures la grande aiguille est en retard de 55 divisions sur la petite. Comme cette dernière en parcourt 5 pendant que l'autre en parcourt 60, la grande aiguille met 60^m pour gagner 55 divisions.

Pour gagner 55 — 2 ou 53, elle met donc :

$$\frac{60 \times 53}{55} = \frac{636}{11} = 57^m,49^s,1/11.$$

Solution exacte : MM. Déliée, au Havre; Dhers, à Paris.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et C°, 2, rue Christine.

31e Année. N° 581. Février 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

La base de tout rudiment astronomique a dû être la ligne de démarcation apparente entre le ciel et la terre. L'irrégularité de cette limite, due aux accidents du sol et à la sphéricité du globe, n'avait qu'une faible influence sur des observations sommaires, mais les hommes qui contemplaient les phénomènes célestes sentirent plus tard la nécessité de substituer à l'horizon donné par la nature, un plan artificiel passant par l'œil de l'observateur et parallèle à la surface des eaux.

Ce plan partage l'espace céleste tout entier en deux parties, dont l'une seulement est visible pour l'observateur; c'est la partie située au-dessus de sa tête, dans laquelle les astres se lèvent d'un côté, montent dans le ciel et s'abaissent ensuite pour se coucher du côté opposé, avec une vitesse sensiblement uniforme. Le premier côté est l'Orient, le second l'Occident, et le point le plus élevé de la trajectoire visible de chaque étoile porte le nom de culmination. Avec un peu de jugement, il est facile de discerner que tous ces points

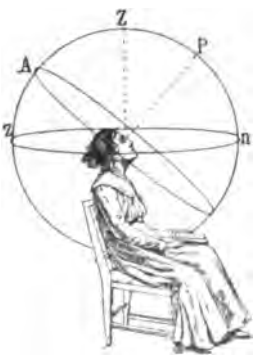


Figure 1.

se tiennent dans un plan unique invariable. L'usage a consacré à ce plan le nom de méridien. Telles sont les grandes lignes du mouvement astral qui peut être saisi par l'esprit le moins préparé aux choses de l'astronomie et qui semble cependant avoir échappé à quelques peuples archaïques.

Dans la figure 1, on voit passer par l'œil du spectateur l'horizon zn, le

plan méridien zZn qui lui est perpendiculaire et une ligne Z tracée dans ce dernier; cette droite suit la direction du fil à plomb et son prolongement conduit au zénith.

A défaut de termes de comparaison, pour mettre en évidence l'inégalité des distances stellaires, nos sens subissent une impression qui les amène à regarder tous les astres comme également éloignés de la terre et situés à l'intérieur d'une sphère immense dont le centre serait occupé par l'œil de l'observateur. C'est là une supposition qui s'accorde très bien avec les apparences fournies par la nature.

Admettons que dans la figure 2, l'œil de l'observateur soit au point C, milieu de la sphère céleste, regardant une étoile S qui paraît décrire un cercle entièrement situé au-dessus de l'horizon zn. C'est un astre qui n'a ni lever, ni coucher; il est visible toute la nuit et blanchit seulement sous l'effet de la clarté du jour. Pour l'observateur, le point m, centre de la trajectoire n'existe pas, il lui semble que ce point est en P, extrémité du rayon de la sphère passant par m, parce que notre vue est ainsi accommodée qu'elle trouve les objets sur le prolongement des rayons visuels, au point où chacun d'eux rencontre une surface quelconque située en arrière.

Comme toutes les trajectoires sidérales sont parallèles dans l'intérieur de la sphère céleste, tous les centres des cercles décrits sont situés sur le même rayon CP incliné sur l'horizon. Il résulte de là que l'ensemble de l'univers paraît tourner autour du diamètre dont CP fait partie; les extrémités P et P' de ce diamètre sont les pôles célestes, et le diamètre lui-même porte le nom d'axe du monde.

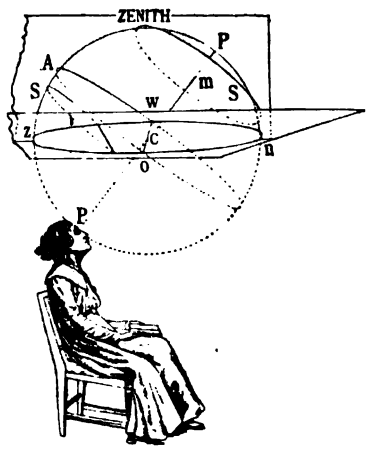


Figure 2.

A cause de l'obliquité de cet axe, les étoiles qui ont un lever et un coucher restent d'autant moins longtemps au-dessus de l'horizon qu'elles sont plus éloignées du pôle correspondant, en sorte que celles qui font leur course dans le plan du plus grand cercle de la sphère restent le même temps visibles ou cachées. L'intersection du plan qui contient ce cercle particulier avec le plan

horizontal donne à la droite de notre observateur la direction de l'Est et à sa gauche celle de l'Ouest. Le Nord se trouve donc en face de lui et le Sud derrière, dans une direction perpendiculaire à la précédente. L'intersection du plan contenant le grand cercle avec la sphère trace sur celle-ci l'Équateur céleste et c'est sur l'équateur que se tient le soleil à l'époque des équinoxes. A cette position correspond l'égalité théorique des nuits et des jours.

Après avoir découvert les lois du mouvement des astres, les savants eurent l'idée de vérifier si leur conception répondait à la vérité des faits, en marquant sur une sphère matérielle les positions des étoiles et du soleil. Plus tard, ils firent usage d'anneaux, mobiles autour de charnières, et aboutissant à un assemblage comme celui que nous avons déjà indiqué.

L'emploi de ces instruments était basé sur cette remarque que la longueur du rayon de la sphère (*fig.* 1) n'influence en rien l'image perçue par l'œil de l'observateur et que la position d'une étoile par rapport à une autre dépend seulement de l'écart angulaire existant entre elles, le sommet de l'angle étant pris au centre de l'instrument. Un globe céleste matériel avec ses armatures facilite certainement la solution de nombreux problèmes élémentaires d'astronomie, mais il a l'inconvénient d'être peu maniable et de présenter à l'observateur les groupes d'étoiles à l'envers. Bien que cet inconvénient ait en réalité peu d'importance, on a essayé de le supprimer par divers systèmes représentatifs qui ont vu le jour à des époques qui ne sont pas très exactement connues.

L'un d'eux repose sur le principe suivant qu'on trouve à la base de l'étude de la perspective. Lorsqu'on regarde un point quelconque *a* de l'espace à travers une vitre transparente T « un tableau » (*fig.* 3), on peut toujours marquer sur cette vitre un point *a'* qui semble, pour l'observateur placé devant, couvrir exactement le premier. On a alors la *perspective* du point donné et aussi celle d'une ligne droite telle que *a b* dont le prolongement aboutirait au centre, « l'œil ». Il est à noter que le résultat serait identiquement le même si les points *a* et *b* se trouvaient en avant du tableau et maintenus sur le même rayon visuel.

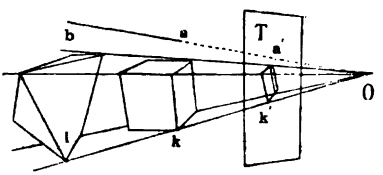


Figure 3.

La figure 3 montre en K' la perspective d'un cube K obtenue ensuite de ces considérations ; elle laisse aussi apercevoir que cette perspective est confondue avec celle d'un corps I, situé en arrière, dont tous les angles solides se trouvent précisément sur le prolongement de chacun des rayons visuels partant de l'œil du spectateur et aboutissant aux sommets du cube. Cette particularité fournit des superpositions de lignes qui confondent les images et empêchent de distinguer les formes réelles des objets.

Dans la pratique et pour des cas plus ou moins semblables, on peut remédier à cet inconvénient en obtenant deux perspectives différentes du corps à repré-

senter, mais il arrive souvent que nos sens suppléent aux imperfections d'une seule perspective surtout lorsqu'il s'agit d'objets que l'usage nous a rendus familiers.

L'application des règles de la perspective à la confection des cartes célestes fut une idée des plus heureuses. Pour obtenir des images toujours comparables, on fixa invariablement la distance de l'œil au tableau, à la longueur du rayon de la sphère céleste (*fig.* 4), ce qui place le tableau dans le plan de

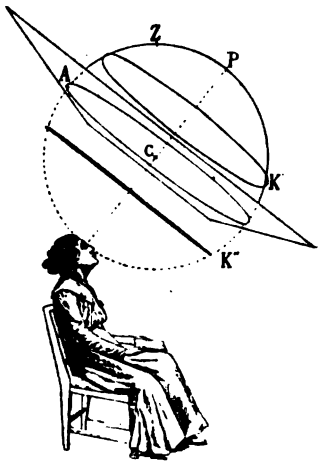


Figure 4.

l'équateur et procure le grand avantage d'avoir pour perspectives de tous les cercles tracés sur la sphère d'autres cercles et dans certains cas des lignes droites.

(*A suivre*).

PENDULE SANS AIGUILLES ET SANS CADRAN.

Le cadran étant la pièce extérieure la plus importante d'une pendule ou d'une montre, on peut poser en principe qu'il doit être organisé pour donner à celui qui le consulte des indications visibles et très nettes. Cependant il n'est pas de cadran présentant complètement ces précieuses qualités et on est quelque peu surpris que cette partie de machines horaires ait été si peu perfectionnée.

Sur tous les cadrans qui *ornent* nos pendules et nos montres, les heures inscrites en chiffres romains sont à peu près illisibles, tant à

cause de leur disposition rayonnante qu'en raison de leurs dimensions exiguës; ils disparaissent en grande partie au passage de l'aiguille des minutes et leurs jambages rectilignes forment à la petite aiguille un prolongement artificiel qui jette parfois de l'incertitude dans la lecture de l'heure.

Le nombre XII placé en haut du cadran est le seul qui soit inscrit normalement, les autres sont plus ou moins inclinés et celui du bas est complètement renversé. Tout cela est plutôt bizarre!

A vrai dire ces pauvres chiffres, que bien des gens ne sauraient pas mettre sur pied, sont si peu utiles qu'ils en deviennent gênants, et c'est ainsi qu'à Melbourne et à Sydney on les a purement supprimés sur les cadrans de l'Hôtel des Postes.

Des fabricants ont eu l'idée de substituer aux signes romains des chiffres arabes, dont les formes et la signification sont universellement connus, et de les présenter tous dans la position verticale. Cette petite réforme ne constitue qu'un progrès relatif, car tant qu'on inscrira les heures autour du cadran, leurs dimensions se trouveront toujours limitées et on n'échappera qu'en partie aux inconvénients signalés plus haut.

Avec les pièces à guichet les aiguilles deviennent inutiles, mais comme les chiffres sont inscrits sur des disques tournants, leur hauteur se trouve encore limitée d'une façon assez étroite.

Très habilement, le système appliqué à la pendule Fitch-Clock, reproduite ci-dessous, résoud le problème de la visibilité par la suppression des aiguilles et du cadran, avec ou sans guichets.

Les chiffres occupent dans le large espace qui leur est réservé une place prépondérante, avec des dimensions et une grosseur de trait qui en permettent la lecture à grande distance sans aucune incertitude.

Le socle de la pendule renferme le mouvement; il supporte une cage cylindrique en verre, surmontée d'un chapiteau.

Par le centre de cette cage passe un axe vertical, autour duquel sont fixées deux rangées superposées de petits feuillets d'ivoire, sur lesquels sont peints en noir les chiffres des heures et des minutes. Les minutes occupent la rangée inférieure, et les heures la rangée supérieure.

Ces feuillets, disposés comme les pages d'un livre, sont retenus et maintenus à plat par un mince ressort d'acier. A chaque minute, le feuillet de droite de la rangée inférieure s'échappe et vient s'appliquer contre le feuillet de gauche, découvrant ainsi le chiffre de la

minute suivante. A la soixantième minute, les deux feuillets de la rangée inférieure sont blancs, et il n'y a que le chiffre de la nouvelle heure qui apparaît.

Tous ces changements s'accomplissent avec une rapidité prodigieuse, et le passage des feuillets est presque insaisissable.

Les ressorts d'acier qui maintiennent les feuillets présentant une résistance constante, leur défilement a lieu avec une régularité satisfaisante, sans aucune complication. Ces petites pendules peuvent marcher huit jours sans remontage; il semble possible, en augmentant leur importance, de leur adjoindre un rouage de sonnerie avec ressort-timbre.

Quoi qu'il en soit, leur fabrication est essentiellement française et il nous est particulièrement agréable de dire que l'usine productrice appartient à un ancien élève de l'École d'Horlogerie de Paris, qui la dirige en personne à Saint-Nicolas-d'Aliermont.

DECRESSAIN.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres à secondes pour torpilleurs, du 1er octobre au 30 novembre 1904.

COEFFICIENTS

A. Différence des marches extrêmes à la température ambiante.
B. Différence des marches moyennes successives.
C. Ecart au chaud.
F. Ecart au froid.
P. Ecart au pendu.
N = A + le plus grand de C ou 1/2 F.

LIMITES des COEFFICIENTS

A doit être < 4s.
B < 2s.
C < 6s.
F < 6s.
P < 6s.

La marche en 24 heures ne doit pas varier de plus de 3 secondes du jour au lendemain.

NUMÉRO de classt	NOM de L'HORLOGER.	NUMÉRO de la montre.	A	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	L. Leroy et Cie	5198	1,03	—0,40	+0,86	—2,99	1,46	
2	Rolland	4772	0,59	—1,47	+0,37	—0,50	1,76	
3	Rodanet	74292	1,22	—0,61	—1,65	—2,93	2,04	
4	Loiseau	9959	0,97	—0,43	—2,21	—1,21	2,07	
5	Rodanet	43470	1,43	—1,47	+2,17	+1,05	2,60	
6	Loiseau	6796	1,19	+1,49	—1,92	+1,56	2,68	
7	Rolland	4773	1,36	—1,44	—0,89	—0,61	2,80	
8	L. Leroy et Cie	5241	1,13	—1,85	—2,51	—1,64	2,98	
9	Demeusy	201	1,65	+1,47	+1,74	+3,76	3,12	
10	Auricoste	880	1,77	+0,89	—3,20	+4,02	3,37	
11	Formé-Bécherat	4763	1,99	—1,43	—0,65	—1,53	3,42	
12	Rodanet	43468	2,21	—0,78	—2,44	+1,70	3,43	
13	L. Leroy et Cie	4418	1,47	—1,97	+0,85	—1,07	3,44	
14	Thibault	4762	1,14	—2,41	—0,55	—0,83	3,55	
15	Loiseau	6791	2,40	—0,92	+2,66	+1,17	3,73	
16	Formé-Bécherat	4764	2,50	—0,63	—2,53	—0,59	3,76	
17	Rolland	4774	2,81	+1,03	—1,31	—1,81	3,84	
18	Brousté	4667	3,02	—0,91	—2,08	—2,44	4,06	
19	Loiseau	9957	2,83	—1,34	+1,57	+2,63	4,17	
20	Julien Lévy	4766	2,55	—1,62	—0,70	+0,69	4,17	
21	Brousté	4666	3,53	—0,81	+1,99	—2,89	4,52	
22	Auricoste	888	2,69	—2,04	+3,85	—3,48	4,73	
23	L. Leroy et Cie	4107	1,64	—3,26	+1,10	—0,66	4,87	
24	Loiseau	6795	3,34	—1,77	—2,44	+1,59	5,11	
25	Brousté	4668	4,13	—1,08	+1,60	+2,68	5,21	
26	L. Leroy et Cie	4414	3,68	+1,56	—3,06	—1,84	5,24	
27	Auricoste	884	3,32	—2,02	+1,97	—1,81	5,34	
28	Rodanet	74208	2,31	—3,07	—1,04	—3,94	5,38	
29	Rodanet	43461	2,88	—2,54	—4,53	—0,95	5,42	
30	Chapus	283096	3,53	—1,94	—3,14	—2,08	5,47	
31	Guiot	84283	4,12	+0,74	—2,98	+5,69	5,61	
32	Auricoste	889	2,47	+3,49	—1,53	+3,83	5,66	
33	Demeusy	200	3,15	—2,21	+5,12	+1,65	5,71	
34	Guiot	4652	3,97	—1,89	—3,79	+5,33	5,86	
35	L. Leroy et Cie	4417	2,96	+0,63	—6,05	—5,53	5,98	
36	Rodanet	74207	3,83	—2,31	+3,09	+3,88	6,14	
37	Guiot	84285	4,52	—2,06	+1,74	—1,69	6,58	
38	Allion	84287	2,48	—4,27	—1,15	—2,14	6,75	
39	Rodanet	43026	2,90	—4,57	—1,78	—2,79	7,47	
40	L. Leroy et Cie	4415	3,58	—4,53	—1,74	—5,80	8,11	

80 montres ont été présentées à ce concours.

LES COQS DE MONTRES.

Dans les mouvements de montres des XVIe, XVIIe et XVIIIe siècles, toutes les pièces accessoires accompagnant le rouage étaient décorées; elles avaient même souvent un réel intérêt artistique et étaient exécutées avec une perfection de main-d'œuvre inconnue aujourd'hui.

Les piliers, les potences, les ressorts, etc., étaient traités avec une recherche infinie; mais la plus intéressante parmi ces pièces était incontestablement le coq.

Les coqs de montres sont ces charmantes petites pièces repercées, gravées, ciselées qui ressemblent plus à des dentelles de métal qu'à des pièces d'horlogerie; on en fit en cuivre doré, en argent, en or et même en joaillerie.

Ils ont vécu avec des fortunes diverses du XVIe siècle jusqu'au milieu du XIXe au moins, et ont résisté près de cent ans à leur suppression provoquée par le calibre inventé par Lépine en 1775.

Le nom de coq leur a tout vraisemblablement été donné parce qu'ils sont placés sur le haut du mouvement comme le coq est perché sur le faîte du clocher de l'église.

Nous aurions souhaité d'établir une comparaison entre les maîtres français et ceux étrangers, mais ces derniers ont souvent borné leur conception à copier servilement les maîtres français, tels de Winter, artiste des Pays-Bas, qui, à la fin du XVIIe siècle, a décalqué tout simplement les dessins de Daniel Marot. Léopold, des Pays-Bas, au XVIIe siècle, a cependant donné un dessin de coq que nous n'avons pas trouvé ailleurs, mais à part une exagération de la queue, l'ornementation est bien française. Michel Blondus, tout particulièrement, a fait des œuvres bien siennes.

Les premiers coqs du XVIe siècle étaient de petite dimension, laissant presque totalement à découvert le foliot ou le balancier; ils offraient alors peu d'intérêt. Mais bientôt ils prennent un peu plus de développement, ils sont plus ajourés et très finement gravés en taille douce.

Certains genres de coqs étaient à queue, c'est-à-dire avec une partie s'appliquant sur la platine du mouvement et cette queue avait une surface presque aussi considérable que le coq lui-même. Ce prolonge-

ment servait à fixer primitivement le coq par une clavette; plus tard il le fut par une vis, afin de lui donner plus de stabilité. Ce genre de coqs à queue fut plus particulièrement employé à l'étranger; cependant on en trouve encore faits en France presque jusqu'à la fin du XVIIIe siècle.

Du commencement du XVIIe siècle jusqu'à la fin du règne de Louis XVI, les proportions et les formes des coqs se modifient. Sous Louis XIV, ils deviennent énormes, et c'est alors que pour les maintenir solidement sur la petite platine du mouvement, on a employé deux vis fixées aux deux extrémités de leur diamètre. Ce fut la grande période d'éclat des coqs, ils ont peut-être été aussi intéressants postérieurement, mais ils n'ont pas été aussi somptueux. Leur mièvrerie sous Louis XVI, toute remarquable qu'elle ait été, ne peut rivaliser avec les grandes compositions de l'époque de Louis XIV. Des dessins de ces pièces nous ont été laissés par les grands maîtres français, tels que Pierre Bourdon, maître graveur à Paris en 1705, et Daniel Marot qui, en 1712, publia son grand ouvrage de pièces d'horlogerie.

Nous trouvons aussi Gribelin, graveur et marchand d'estampes, né à Paris en 1662, mais qui passa ensuite en Angleterre où il mourut en 1733. Il a laissé de délicieux coqs à queue, qui malgré l'influence du milieu dans lequel il vivait ont conservé un certain caractère français.

L'ornementation des coqs, en tant que détails, change complètement dès l'extrême fin du XVIIe siècle. Au lieu des rinceaux et des feuilles de fraisier qui étaient presque exclusivement employés jusqu'alors, les artistes se laissent aller à la grande décoration architecturale. Ils s'inspirent de l'antique; les animaux, réels ou fantastiques, ainsi que la forme humaine y sont introduits; puis ce sont des dais, des lambrequins, l'éternel écureuil que nous ne cessons de retrouver dans la décoration des horloges et des montres depuis le XVIe siècle, les fleurs, les fruits, les chimères, les mascarons.

Beaucoup comportaient des allégories; ainsi par exemple, en trouvons-nous représentant un amour franchissant une mer en naviguant sur un carquois et ramant avec son arc; le sujet et la devise empruntés à une ancienne gravure sont : « L'Amour est ingénieux ». Dans un autre, c'est Apollon assis sous un portique, accompagné de deux amours. Quelquefois sur le coq se trouvait un portrait, souvent la plus grande partie de leur surface était pleine et non repercée, leur décoration était alors exclusivement gravée ou ciselée et parfois une large

ouverture permettait de voir une petite lentille placée sur le balancier qui allait et venait lorsque la montre marchait comme cela se pratiquait dans certains cadrans de pendules du XVIIe siècle, usage qui s'est conservé longtemps à l'étranger. Des emblèmes religieux ont quelquefois orné les coqs. Sous Louis XV et sous Louis XVI, les dimensions des coqs deviennent sensiblement plus petites, comme du reste les montres elles-mêmes; mais ces pièces n'en sont pas moins intéressantes.

On en trouve avec des monogrammes, des couronnes; certains ont toute leur surface garnie par une glace sertie dans un cercle en métal; d'autres sont complètement repercés et garnis de pierres fines ou de jargon. Cependant, dès la fin du règne de Louis XVI, les coqs sont moins riches; on rencontre de fort belles montres comme boîte et comme mouvement, mais ayant des coqs relativement assez simples.

Sous la Révolution, les coqs portèrent des emblèmes révolutionnaires, puis aussi des emblèmes maçonniques. Sous l'Empire, les coqs sont généralement ornés seulement de rinceaux plus ou moins géométriquement disposés; cependant nous en voyons avec l'Aigle impériale ou avec la Croix d'honneur. Depuis la Restauration jusque sous le Second Empire, le coq n'est plus qu'une banale pièce faite mécaniquement.

(*Extrait de la Nature.*) Mathieu PLANCHON.

OBSERVATOIRE DE BESANÇON.

CONCOURS NATIONAL DE RÉGLAGE EN 1905.

CORRESPONDANCE.

Paris, le 8 février 1905.

Monsieur Lebeuf, directeur de l'Observatoire de Besançon.

Mon cher Directeur,

J'ai donné connaissance hier soir de vos deux lettres à l'Assemblée générale de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Le groupe syndical, très heureux de pouvoir en cette circonstance vous prêter son appui moral et financier, a voté les fonds nécessaires à la frappe d'une médaille d'or que vous pourrez attribuer en son nom à l'un de vos lauréats.

Nous regrettons vivement que nos ressources extrêmement modestes et si complètement absorbées par l'École d'horlogerie de Paris ne nous permettent pas de faire davantage.

Veuillez agréer, mon cher Directeur, l'assurance de mes sentiments dévoués.

Le Président de la Chambre syndicale
de l'Horlogerie de Paris,
A.-H. RODANET.

Besançon, le 10 février 1905.

A Monsieur A.-H. Rodanet, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Cher Monsieur,

Je suis très sensible au témoignage de sympathie donné à l'Observatoire et au concours de 1905 par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris. Je vous remercie cordialement et vous prie de transmettre l'assurance de ma sincère gratitude à tous vos collègues.

Lorsque le tableau d'ensemble des récompenses sera dressé, je vous le communiquerai et vous soumettrai mes remarques sur la médaille.

Veuillez agréer, cher Monsieur, l'hommage de respectueuse sympathie de votre très dévoué.

LEBEUF.

Nouveaux adhérents à la Chambre syndicale.

MM. Jules **Rolez** limited, fabricants d'horlogerie, 116, rue de Turenne, présentés par MM. Choppart et Rodanet.

M. Albert **Duflot**, 14, rue d'Antin, présenté par MM. Jaeger et Rodanet.

CALENDRIER PERPÉTUEL AUTOMATIQUE.

On appelle calendrier « perpétuel » celui qui donne automatiquement le changement de date, en passant d'un mois à l'autre, qu'il y ait 28 ou 31 jours; et qui, en outre, dans les années bissextiles, marque 29 jours au lieu de 28 au mois de février. Nombreux sont les savants et les artistes horlogers qui se sont occupés de cette question en apparence si simple, mais en réalité si complexe; plus nombreux encore sont les ingénieux dispositifs qu'ils ont imaginés, car certains d'entre eux n'ont pas craint de construire plusieurs systèmes différents. Les premières recherches datent de la fin du XVIIe siècle; elles portèrent d'abord

spécialement sur l'adjonction aux horloges et pendules d'un mécanisme dit « à équations » destiné à marquer, concurremment avec le temps moyen, le temps vrai ou solaire.

Ce mécanisme, presque toujours composé, pour la partie principale, d'un excentrique de forme elliptique irrégulière, uni ou denté, était souvent complété par un cercle donnant, au moyen de deux divisions concentriques, la date — mois et quantième — de la position du soleil.

La priorité de l'exécution, sinon de l'idée même du calendrier perpétuel complet, semble devoir être attribuée à Quare, habile horloger anglais (1649-1724), dont une pendule, munie de cette complication, se voit encore au palais de Hampton-Court.

En France, à la fin du XVIIIe siècle et au commencement du XIXe, tous les grands maîtres de l'horlogerie : Berthoud, Tavernier, Janvier, Breguet, etc., construisirent des horloges, des régulateurs, voire même des montres, munies de calendriers perpétuels donnant le mois, le quantième, le nom du jour et l'âge de la lune. Enfin, de nos jours, d'habiles horlogers, rivalisant d'ingéniosité avec leurs illustres devanciers, entre autres Bally, Bienaimé, Brocot, Gautier, Regnier, etc., ont adapté des quantièmes perpétuels à quelques-unes des nombreuses pièces sortant de leurs ateliers. Jusqu'à ces derniers temps cette adaptation était restée l'apanage des pendules de grand luxe et de prix élevé.

Des nombreux systèmes précités ou existant, le dernier paru, dénommé du nom de son inventeur « l'Auto-Tilmant », semble détenir le record de la simplicité relative, de la robustesse et du bon marché. Il se présente sous la forme d'un cadre destiné à être posé sur le bureau ou la table de travail pour donner l'heure dans le cadran supérieur, le mois, le jour et le quantième dans les trois guichets placés en dessous. Le mécanisme comprend à la partie supérieure un mouvement de pendule, muni d'un échappement circulaire permettant la marche dans toutes les positions. A la partie inférieure se trouve le mécanisme du calendrier proprement dit. Chacun de ces mouvements est muni d'un carré destiné à remonter le ressort spécial à chaque organisme ; celui de l'heure se remonte tous les huit jours, l'autre tous les six mois. Les deux mouvements sont reliés par un levier qui se déplace sous l'action d'une cheville plantée sur une roue dont la vitesse est d'un tour en 24 heures. Ces déplacements produisent le changement des jours, des quantièmes, des mois. Les noms des mois et des jours sont inscrits sur des tambours cylindriques horizontaux, alors que les chiffres des

quantièmes le sont sur deux disques verticaux. De ces deux disques l'un, celui qui est le plus rapproché du mécanisme, porte en couronne les dix chiffres 9, 8,... 1, 0 ; l'autre, qui chevauche sur le premier, est divisé en quatre parties égales dans chacune desquelles on a percé une ouverture rectangulaire. Ces deux disques tournent de gauche à droite ; les chiffres du premier, qui fait chaque jour un dixième de tour, apparaissent au travers des ouvertures du deuxième, qui, lui, au moyen des chiffres 3, 2, 1, que l'on a marqués à la gauche des ouvertures précitées, est destiné à l'indication des dizaines du quantième. Ce deuxième disque fait un tour complet tantôt en 31, 30, 28 et quelquefois 29 jours, c'est là la partie ingénieuse du mécanisme. Pour obtenir ce résultat variable, ce disque dépend, pour l'amplitude du quatrième quart de sa course, d'une roue analogue à la roue de compte des pendules à sonnerie. Elle est divisée en 48 parties inégales comportant des dents ou plutôt des saillies et des intervalles rectilignes. Ces parties correspondent aux 48 mois compris dans un cycle de quatre années, dont une bissextile.

Afin de permettre, en cas d'arrêt pour une cause quelconque, de remettre le calendrier à jour, on peut faire mouvoir cette roue à la main au moyen d'une aiguille qui se meut sur un cadran, divisé en quatre parties sur chacune desquelles sont marqués les mois ; l'un des quarts de cercles est destiné à opérer pendant les années bissextiles, les autres pendant les trois autres années. Quand on connaît ce détail, qui est du reste indiqué dans une instruction accompagnant l'appareil, rien n'est plus simple que de faire la mise en concordance dans le cas où l'on aurait oublié de remonter la pendule. C'est, en somme, un appareil très commode à avoir toujours sous les yeux pour ne pas chercher, comme cela arrive souvent, à quel jour de la semaine ou du mois on se trouve. Pour la première fois il est devenu populaire par suite du bon marché auquel sa simplicité a permis de le construire.

(*La Nature.*)

VARIÉTÉS.

Différence de longitude Paris-Greenwich — Les astronomes anglais et français viennent d'aboutir, eux aussi, à une entente cordiale. Depuis de longues années, la différence de longitude qui existe entre Paris et Greenwich n'était pas la même pour les savants des deux pays. Erreur de calculs ou de triangu-

lations... Erreur peu appréciable, car elle se chiffrait par quelques centièmes de seconde. Elle suffisait pourtant à détruire l'exactitude mathématique rêvée.

MM. Bigourdan et Lancelin, de l'Observatoire de Paris, ont calculé à nouveau la différence en temps qui existe entre les deux méridiens et l'on trouvée égale à 9 minutes 20 secondes et 974 millièmes.

Les astronomes anglais ont d'autre part obtenu 9 minutes 20 secondes et 940 millièmes. La différence est donc de 0 seconde 034 millièmes soit une demi seconde d'arc; on ne peut guère espérer une plus grande précision dans un travail qui présente de très nombreuses difficultés à vaincre.

L'heure de l'Inde anglaise. — Les possessions anglaises devraient être les premières à se rallier au système des fuseaux horaires; malheureusement, dans la pratique, elles y trouvent quelques difficultés, leur position s'étendant quelquefois assez en longitude pour que le choix d'un même fuseau soit gênant pour une bonne partie de la région. On a vu précédemment ce qu'il en advint pour la colonie du Cap.

Pour l'Inde, cette difficulté se révèle sous sa forme la plus aiguë, la presqu'île transgangétique étant comprise entre le méridien 5 heures et 6 heures. Lequel choisir? On prend un parti moyen. Le méridien sur lequel l'heure sera réglée dans l'Inde sera celui de 5 h. 1/2 Est qui passe près du cap Comorin, et pour la Birmanie, on prendra celui de 6 h. 1/2 Est. C'est un fort accroc à la généralité des fuseaux horaires, qui, dans ces conditions, ne sont plus 24, mais 48. Encore un petit effort, et on reviendra à l'heure locale pour chaque pays, et en somme ce sera plus commode dans la pratique. Les savants s'en plaindront sans doute; mais, puisqu'ils sont savants, une correction pour la longitude ne doit pas les gêner beaucoup. (*Revue générale des Sciences.*)

Le mouvement perpétuel. — On les blaguait, ces pauvres savants tourmentés qui cherchait le mouvement perpétuel et voici qu'on s'y achemine..

Un Anglais vient de construire une pendule qui pourra marcher sans qu'il soit nécessaire de la remonter... plus d'un an, plus de dix, plus de cent, vingt siècles.

Et c'est le jeune et intéressant radium qui nous vaut cela.

Une parcelle de ce métal actionne une feuille d'or, laquelle met en mouvement les ressorts de la pendule. Comme le radium gardera son pouvoir pendant vingt siècles, la pendule marquera l'heure sans arrêt jusqu'en l'an 3904.

Voilà le principe : à vous, ingénieurs, de l'appliquer à l'auto, si faire se peut... (*Auto.*)

L'heure parisienne. — La Ville de Paris vient de mettre en adjudication le remontage de ses pendules. La dépense engagée tous les ans à cet effet s'élève à 60,000 francs : 20,000 pour l'entretien des horloges installées dans les bureaux de l'Hôtel-de-Ville, dans ses annexes et dans les écoles communales; 40,000 pour la mise en marche des cadrans qui décorent les facades des monuments parisiens.

L'adjudicataire du premier lot doit, chaque quinzaine, mobiliser une véritable armée que se partage la tournée dans les cinq cent cinquante groupes scolaires, où il y a huit mille pendules, et dans les bureaux des services de la Ville qui ne comptent pas moins de trois mille œils-de-bœuf.

On confie ordinairement à un grand horloger le réglage des cadrans extérieurs des monuments parisiens; ils sont presque tous, en effet, d'un mécanisme délicat.

Informations et Renseignements commerciaux.

Le commerce français. — Débouchés pour nos articles. — Nous extrayons du rapport de M. Monin, Consul de France à Vancouver, sur la « Situation commerciale, industrielle et agricole de la Colombie britannique », les considérations suivantes sur le commerce français et les débouchés que pourraient trouver nos articles :

« Nos industriels qui travaillent pour l'exportation feraient bien de tenir compte qu'ils ne sont pas toujours en situation de se désintéresser de certaines questions dont leurs concurrents anglais, allemands, belges, autrichiens se montrent justement soucieux. Or, celle de l'expédition et celle du prix de revient, qui est subséquente, ont leur importance pour l'acheteur d'un article et nos rivaux s'attachent à lui en éviter la solution.

« Dans cet ordre d'idées, je ne saurais mieux faire que de reproduire le passage d'un article paru, il y a quelque temps, dans le Bulletin de la Chambre de commerce de Milan : « Les Allemands montrent à l'égard de leurs clients l'em-« pressement que nos grands magasins de nouveautés apportent à contenter « leur clientèle féminine. Ils s'occupent du transport de la marchandise jusqu'à « destination, tandis que nos industriels disent à leurs acheteurs : Votre mar-« chandise est prête à vous être livrée. Donnez des ordres pour l'envoi à vos « risques ».

On ne saurait mieux dire.

Le plus souvent, il faut le reconnaître, on a recours à l'intermédiaire, beaucoup moins à cause de la méfiance qu'inspire le client éloigné qu'en raison de l'embarras où l'on se trouve pour lui remettre la marchandise. Aux yeux de nos commerçants, le commissionnaire anglais est surtout un expéditeur.

Moyennant un léger effort, l'industriel français pourrait cependant se mettre au courant des conditions de transport pour le Canada. Autrefois, il avait à choisir entre une dizaine de lignes de navigation combinées avec les chemins de fer. Mais maintenant que le commerce français va pouvoir disposer de deux services de vapeurs directs entre les ports français et les ports canadiens de l'Atlantique, cette difficulté se trouve écartée et la question tout naturellement simplifiée.

Si nos exportateurs se décident donc à profiter des circonstances nouvelles pour prendre pied sur ces marchés, le premier progrès qu'ils auront à réaliser sera celui de traiter leurs affaires sans intermédiaires.

Étant donné que les importations de la Colombie britannique se trouvent mélangées dans les statistiques fédérales avec celles du Dominion et que la plupart des marchandises françaises prennent aujourd'hui encore la voie de Londres et de Liverpool pour arriver ici, il est bien difficile de dégager la part prise par la France dans l'approvisionnement de ce pays. Certains produits français n'ayant pas de similaires dans la fabrication anglaise, tels que les lainages, les

soies, vins, liqueurs ne laissent aucun doute au sujet de leur provenance, bien que les statistiques canadiennes les portent souvent au compte de la Grande-Bretagne. Pour d'autres, on ne peut être aussi affirmatif, tout en tenant compte du fait que des articles de provenance française ayant reçu un supplément de main-d'œuvre de l'autre côté de la Manche passent parfois pour être anglais. La même confusion se manifeste pour les produits allemands.

L'Angleterre ne joue que le rôle de transitaire, mais les statistiques officielles désignent comme étant de provenance britannique des marchandises qui n'ont fait que traverser son territoire.

Parmi les articles de provenance allemande bien établie et auxquels, dans les circonstances actuelles, pourraient se substituer les articles similaires français, je mentionnerai la quincaillerie, la ferblanterie unie, la bimbeloterie, connue sous le nom d'articles de Paris, notamment la bijouterie d'imitation, l'horlogerie, etc.

Solution du problème du n° 579.

On peut poser la proportion suivante :

$$\frac{\text{Surface de la sphère}}{360^\circ} = \frac{34,391}{x}$$

d'où

$$x = \frac{360 \times 34,391}{\text{Surface de la sphère}}.$$

La terre considérée comme sphérique, ayant un rayon de 637,1 myriamètres, on a :

$$x = \frac{360 \times 34,391}{4 \times 3.1416 \times \overline{637.1}^2} = 2^\circ\, 25'\, 38''.$$

Solution de M. Déliée, au Havre.

Solution exacte : M Dhers, à Paris.

PROBLÈME.

Un rhabilleur reçoit une montre qui porte un barillet dont la denture, de 96 dents, jugée trop fine, engrène avec un pignon de centre de 10 ailes. L'arrêtage étant formé par une croix de Malte à 5 branches, on demande de nombrer un nouveau barillet qui fournirait avec une moindre denture le même temps de marche, en conservant au centre un pignon de 10 ailes. La distance des centres étant de 18^{mm}, quels seraient les rayons primitifs des nouveaux mobiles.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et C°, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

COMPTEUR ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE POLARISÉ.

On sait que dans les mécanismes polarisés, l'intercalation d'un aimant permanent polarisant l'armature de l'aimant ordinaire, a pour objet d'assurer à la pièce mécanique entraînée un mouvement en corrélation avec celui du courant d'excitation, c'est-à-dire que l'armature étant attirée quand les pôles de l'électro-aimant ont une certaine polarité et repoussée dès que celle-ci est inversée, le mobile actionné avance toujours dans le même sens.

Mais comme l'action magnétique des aimants permanents diminue avec le temps, il est utile de réduire à un minimum cette variation d'intensité en vue d'en prolonger la durée. On y parvient en évitant la dispersion du champ magnétique formé par les lignes de force en tenant celles-ci dans un circuit fermé, ou sensiblement tel, dont elles ne peuvent sortir. C'est en vue de réaliser cette dernière condition que M. J. W. Huyberts Uytenbogaart, à Utrecht a imaginé le système suivant.

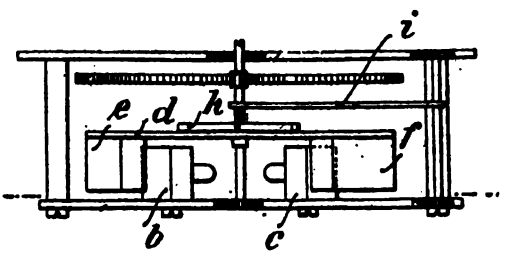


Figure 1.

Le mécanisme se compose de deux ou plusieurs électro-aimants *b*, *c*, adaptés sur une platine (*fig.* 1) et dont les pôles viennent se présenter sur une circonférence qu'ils divisent en parties égales. Au centre de cette circonférence passe l'axe d'un disque mobile portant autant d'aimants permanents en acier *e*, *f*, que la platine contient d'électro-

aimants et dont les pôles aboutissent à une très petite distance de la circonférence ci-dessus. Ces aimants sont disposés (*fig.* 2) de telle sorte que les pôles de noms contraires N, S se font suite.

A l'état de repos le système tournant prend de lui-même un état d'équilibre qui place indifféremment les pôles de ses aimants permanents en regard de noyaux appartenant à l'un ou l'autre des électro-aimants ou bien des noyaux de deux électro-aimants consécutifs.

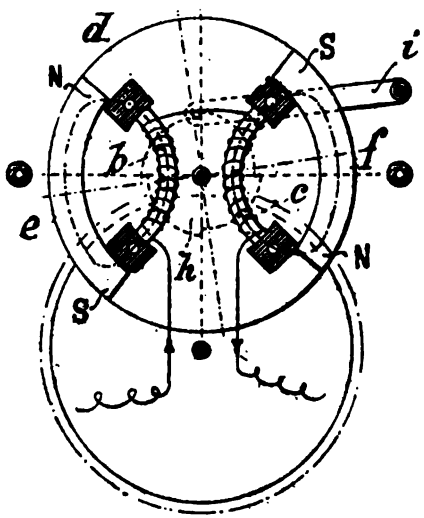


Figure 2.

Les bobines des électro-aimants sont insérées en tension dans le circuit de la pile où se trouve aussi intercalé l'horloge mère avec son commutateur inverseur. Le sens de l'enroulement du fil est tel que le passage du courant détermine toujours une excitation créant une polarité de même nom que celle qui existe en permanence sur les aimants mobiles. Il y a donc répulsion des pôles et par suite déplacement angulaire du disque, dans un sens déterminé et, comme celui-ci porte sur son axe un encliquetage *h* en prise avec un cliquet de sûreté *i* pivotant sur le bâti du compteur, il ne peut se produire aucun mouvement rétrograde des armatures.

Inutile d'ajouter que l'axe du rochet mène la minuterie par les moyens mécaniques habituellement en usage.

La figure 1 laisse voir que l'encliquetage est réglé pour que les axes

des pôles, dans la position de repos, ne se trouvent pas exactement au droit les uns des autres afin de faciliter le départ de l'armature mobile à l'instant de l'excitation; on remarque aussi que le circuit magnétique se trouve fermé. Si par la pensée on fait exécuter un quart de tour au disque, il apparaît que les lignes de force traverseront l'ensemble du système n'ayant d'autre solution de continuité que la petite couche d'air interposée entre les pôles voisins.

Dans d'autres dispositifs du même système de compteur les électro-aimants sont fixés au disque tournant et les aimants permanents disposés sur la platine.

DECRESSAIN.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

COEFFICIENTS.

A. Différence des marches extrêmes à la température ambiante.
C. Ecart au chaud.
F. Ecart au froid.
P. Ecart au pendu.
N = A + le plus grand de C ou 1/2 F.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres no-magnétiques, du 1er octobre au 30 novembre 1904.

D'après le règlement *provisoire* approuvé par dépêche ministérielle du 19 juin 1900, le classement est établi dans les mêmes conditions que pour les montres de torpilleurs, sauf que la seule condition éliminatoire est P plus grand que 6.

Les montres ont été soumises pendant trois heures à l'action d'un champ magnétique et les observations subséquentes n'ont indiqué aucune perturbation notable de leurs marches.

NUMÉRO de classt.	NOM de L'HORLOGER.	NUMÉRO de la montre.	A	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	Rodanet.....	14321	2,97	+1,06	+1,64	+4,68	4,03	
2	Gleizes.....	81841	2,92	+1,16	—1,16	+1,81	4,08	
3	Boudeaud.....	915	3,15	+2,33	+2,87	+3,08	5,48	
4	Rodanet.....	14319	4,16	+2,26	—1,29	—1,74	6,42	
5	L. Leroy et Cᵉ.....	5183	5,02	+1,96	—1,02	+1,69	6,98	
6	Rodanet.....	14318	5,92	+2,11	+2,12	—2,90	8,03	
7	Gleizes.....	81847	6,66	+1,56	+3,82	+2,50	8,57	
8	L. Leroy et Cᵉ.....	5184	6,22	+2,61	+3,64	+2,89	8,83	
9	L. Leroy et Cᵉ.....	5187	7,47	+2,14	—2,25	—2,14	9,61	
10	Rodanet.....	14321	5,34	+4,32	+4,12	+1,18	9,66	
11	Rodanet.....	14123	6,18	+3,96	+7,01	+1,63	10,14	
12	Rodanet.....	14322	5,26	+5,08	—2,81	—4,32	10,34	
13	Rodanet.....	14323	5,89	+5,04	+1,01	+2,53	10,93	
14	L. Leroy et Cᵉ.....	5182	7,41	+4,06	—1,41	—2,10	11,47	
15	Brisebard.....	3250	6,10	+6,19	—1,45	—2,58	12,29	
16	Rodanet.....	14125	4,68	+7,71	—1,76	+2,20	12,39	
17	L. Leroy et Cᵉ.....	5185	7,46	—5,75	—4,80	—5,69	13,21	
18	L. Leroy et Cᵉ.....	5186	9,78	+8,32	+10,77	—2,70	18,10	

CHRONOMÉTRIE DE MARINE.

La chronométrie de marine subit une crise qui pèse lourdement sur le petit nombre d'artistes qui se sont spécialisés dans cette branche de la mécanique de haute précision.

Les causes du mal sont diverses; elles tiennent d'une part au remplacement des bateaux de petit tonnage par des navires à vapeur beaucoup plus grands et faisant moins de voyages qu'autrefois; d'autre part à la diminution continue des navires à voiles, à bord desquels le chronomètre jouait un rôle de premier ordre, eu égard à la longueur des campagnes. Elles ont encore une autre source, c'est la durée trop grande des chronomètres, malgré les nombreuses et souvent maladroites réparations dont ils sont l'objet.

Les deux premières causes doivent être rangées parmi celles que le progrès inéluctable fait naître journellement dans le commerce et dans toutes les industries; on en subit les effets, quelle que soit la répercussion plus ou moins fâcheuse qui en résulte pour le capital et pour la main-d'œuvre. Aussi est-ce de la dernière cause seulement que je voudrais dire quelques mots :

Il n'est pas rare de voir des chronomètres âgés de 80 et même de 90 ans, encore en usage à la mer et donnant *accidentellement* des marches satisfaisantes. On peut examiner de près ces pièces d'horlogerie; les pignons sont souvent coupés à l'endroit du passage de la roue; le spiral est oxydé sur certains points et porte presque toujours des traces bien visibles de dérouillage. Quant au balancier il est parfois déformé ou excentré et les masses compensatrices ont été déplacées; enfin, les écarts de marches aux températures extrêmes et aux positions sont considérables.

Comment peut-on utiliser de pareils instruments sur des bateaux de 3,000 à 4,000 tonnes ? C'est là une question que je ne me charge pas de résoudre, mais j'estime que le premier devoir de l'horloger entre les mains duquel passe un pareil garde-temps, serait de prévenir son propriétaire du mauvais état de la pièce et du peu de confiance qu'elle doit lui inspirer.

Il en est rarement ainsi parce que beaucoup d'horlogers ne possèdent même pas les premiers rudiments de la science chronométrique; ils se

trouvent donc dans l'impossibilité d'amener les capitaines à se séparer d'instruments de route défectueux, pouvant causer leur ruine et d'irréparables malheurs.

En fait, l'homme de métier ne voit que la *réparation* à faire sans se préoccuper du reste ; un démontage, un coup de brosse, un remontage et une remise à zéro, voilà en définitive les opérations qui constituent, dans la plupart des ports de mer, la réparation d'un chronomètre de bord. Petite dépense, il est vrai, mais triste réparation !

Au lieu de remplacer les pivots coupés, travail minutieux et délicat qui exige de la main, on se borne à les repolir à outrance si bien que les malheureux dansent dans leurs trous en pierre et se coupent à nouveau, d'autant plus sûrement et plus vite, que l'ébat les porte toujours contre la même paroi.

Il conviendrait aussi de signaler aux armateurs qui font le transport des nitrates, que les spiraux d'acier sont facilement attaqués par les poussières émanant de ce produit. J'ai vu des platines et des pignons couverts de poudre impalpable de nitrate de soude et des spiraux d'acier piqués après deux voyages. Plus de marche possible dans ces conditions, car le spiral casse à l'endroit piqué, ou bien le chronomètre bat la breloque.

L'emploi du palladium à la mer n'a que des avantages, il n'a pas d'inconvénients, quoique je fasse des réserves sur la qualité des spiraux en palladium actuellement livrés au commerce. Comme tout les monopoles, celui-là est fâcheux, puisqu'il nous oblige à accepter les spiraux douteux qu'on nous livre à des prix élevés, et à en éliminer un grand nombre après essai préalable.

Pour conclure, je voudrais qu'on réformât dans la marine marchande tout chronomètre ayant plus de 50 ans d'existence, parce qu'un instrument ayant atteint cet âge, ne peut avoir qu'un fonctionnement incertain et aussi parce qu'il convient que ces appareils de navigation restent à la hauteur des progrès industriels qui sont accomplis chaque jour par nos habiles chronométriers. Toute résistance à ce principe du renouvellement d'un objet aussi indispensable que le garde-temps du bord peut se traduire et se traduit trop souvent, hélas ! par le naufrage du navire qui le porte, causant ainsi la mort des matelots et la ruine de l'armateur.

Les mêmes réflexions s'appliquent à la longévité exagérée des chronomètres de notre marine militaire. Faisant toutefois une exception en faveur des chronomètres de Winnerl, notre maître illustre en la science

et l'art chronométriques, je souhaite la mise au rebut de tous les autres chronomètres ayant plus de 50 ans de service et des compteurs ayant plus de 40 années d'existence. C'est la manière de procéder des Anglais, nous ferions bien de les imiter.

L. Leroy.

RECTIFICATION.

A propos de l'article « Calendrier perpétuel automatique », extrait du journal *La Nature*, publié dans le dernier numéro de la *Revue chronométrique*, M. Requier, directeur de l'École d'horlogerie de Paris, nous fait savoir que la liste des horlogers cités comme ayant de nos jours adapté des quantièmes perpétuels à quelques-unes des pièces sorties de leurs ateliers, contient une erreur qui porte sur le dernier nom. En effet, Regnier n'existe pas et c'est Requier ou plutôt Ch. Requier que l'auteur de l'article eût dû inscrire.

Le mécanisme dont M. Ch. Requier est l'inventeur, a été créé en 1856; il est très répandu et n'a jamais cessé d'être appliqué tant en France qu'à l'étranger. L'original est au Conservatoire national des Arts-et-Métiers auquel M. Ch. Requier en a fait don.

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

C'est là une propriété dont on doit se pénétrer et qui s'étend à tous les cercles de la sphère, quelque position qu'ils occupent à sa surface, à condition que les perspectives soient tracées sur un tableau perpendiculaire au rayon passant par l'œil situé comme il a été dit plus haut. Cette vérité mathématique n'a pas toujours été respectée dans la construction des instruments modernes et on en trouve qui portent un horizon elliptique au lieu et place d'un horizon circulaire (1).

(1) L'analyse moderne permet de démontrer rigoureusement ce fait de cette manière :

Soit le centre de la sphère l'origine d'un système de coordonnées rectangulaires et soit R le rayon de la sphère. L'équation de cette dernière sera :

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2. \qquad (1)$$

Un cercle situé sur cette sphère se trouve forcément dans un plan plat, dont l'équation sera :

$$Ax + By + Cz + D = 0. \qquad (2)$$

Quand on prend le cône formé par les rayons visuels allant de ce cercle au pôle.

La démonstration rigoureuse de la forme circulaire des figures obtenues sur un tableau par les moyens ci-dessus peut être effectuée suivant différentes méthodes modernes de calcul que ne connaissaient pas les géomètres anciens; mais, comme ils en ont fait appliquer le résultat à la construction de divers

---

dont les coordonnées respectives seront $X = 0$, $Y = 0$ et $Z = -R$, on aura pour chaque rayon visuel les équations :

$$y = ax, \qquad z = bx - R. \tag{3}$$

Il s'agit d'abord de déterminer les paramètres inconnus a et b. Substituant les valeurs (3) dans la formule (1) on trouve :

$$x^2 + a^2x^2 + b^2x^2 - 2Rbx + R^2 = R^2 \quad \text{ou} \quad x^2(1 + a^2 + b^2) = 2Rbx$$

ou encore :

$$x(1 + a^2 + b^2) = 2Rb$$

et finalement :

$$x = \frac{2Rb}{1 + a^2 + b^2}. \tag{4}$$

Substituant de même les valeurs (3) dans la formule (2) on obtient :

$$Ax + Bax + Cbx - CR + D = 0 \quad \text{ou} \quad (A + Ba + Cb)x = CR - D$$

d'où :

$$x = \frac{CR - D}{A + Ba + Cb}. \tag{5}$$

Égalisant les deux valeurs de x dans les formules (4) et (5) on trouve :

$$\frac{2Rb}{1 + a^2 + b^2} = \frac{CR - D}{A + Ba + Cb},$$

ce qui équivaut à :

$$2ARb + 2BRab + 2CRb^2 = CR - D + (CR - D)a^2 + (CR - D)b^2$$

ou :

$$(CR - D)a^2 + (-CR - D)b^2 - 2BRab - 2ARb + (CR - D) = 0. \tag{6}$$

Des formules (3) on tire :

$$a = \frac{y}{x}, \qquad b = \frac{z + R}{x}.$$

Substituant ces valeurs dans la formule (6) on obtient :

$$(CR - D)\frac{y^2}{x^2} - (CR + D)\frac{(Z + R)^2}{x^2} - 2BR\frac{y(Z + R)}{x^2} - 2AR\frac{Z + R}{x} + CR - D = 0. \tag{7}$$

C'est l'équation du cône des rayons visuels. Il faut maintenant prendre son intersection avec le tableau qui est un avec le plan de l'équateur ou celui des x et des z, donc il faut poser $z = 0$ dans l'équation (7). On obtient de cette façon :

$$(CR - D)\frac{y^2}{x^2} - (CR + D)\frac{R^2}{x^2} - 2BR\frac{yR}{x^2} - 2AR\frac{R}{x} + (CR - D) = 0,$$

en multipliant par $\frac{x^2}{CR - D}$ on aura :

$$y^2 - \frac{CR + D}{CR - D}R^2 - 2BR\frac{R}{CR - D}y - 2AR\frac{R}{CR - D}x + x^2 = 0.$$

C'est l'équation générale du cercle :

$$x^2 + y^2 + \alpha x + \beta y + \gamma = 0,$$

dans laquelle

$$\alpha = -2A\frac{R^2}{CR - D}, \quad \beta = -2B\frac{R^2}{CR - D}$$

et

$$\gamma = \frac{CR + D}{CR - D}R^2.$$

instruments d'observation, il y aurait, au point de vue historique, d'intéressantes recherches à faire touchant la découverte et la mise en pratique de cette curieuse propriété dont nous allons maintenant faire quelques applications.

On sait que le soleil atteint, une fois par an, sa plus grande hauteur dans le ciel et aussi le point le plus bas de sa course. Si on imagine, passant par chacun de ces points extrêmes, un cercle de la sphère tracé parallèlement au plan de l'équateur, on a d'une part le *Tropique du Cancer* et d'autre part le *Tropique du Capricorne.* La figure 5 montre ces deux tropiques, le premier en K *k* et l'autre en B *b*; l'équateur passe par le centre C du méridien et le diamètre Z *n* est la trace de l'horizon du spectateur (voir *fig.* 2) dont l'œil est supposé au pôle P.

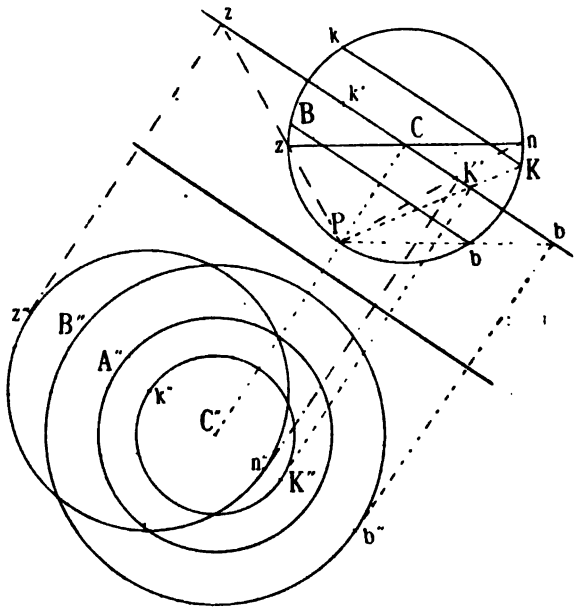


Figure 5.

La perspective du cercle K *k* est sur l'équateur entre les points K' *k'* situés sur les rayons visuels partant de P et aboutissant en K et *k*. En faisant tourner de 90° le plan de l'équateur ou, ce qui revient au même, en rabattant le tableau au-dessous de la figure, la perspective du premier tropique apparaît sous la forme du cercle K'' *k''* dont le centre est un point C'' pris sur le prolongement de C P. On trouve la perspective B'' *b''* du tropique du Capricorne et celle de l'horizon Z *n* par le même procédé. Quant à la perspective de l'équateur, on la trace du point C'' avec le rayon de la sphère puisque l'équateur est à lui-même sa perspective.

Les circonférences ainsi tracées montrent que l'horizon et l'équateur se coupent sur la direction C C'' qui partage celui-ci en deux parties égales. On remarque aussi que la plus grande section du tropique du Cancer pénètre dans

le cercle d'horizon tandis que la majeure partie du tropique du Capricorne se trouve en dehors de ce même cercle. L'horizon ainsi construit porte le nom d'*horizon oblique* à cause de l'inclinaison des cercles que paraissent décrire les étoiles par rapport à sa direction.

Si on fait tourner l'horizon Z*n* autour du centre O (*fig.* 5) jusqu'à ce qu'il se confonde avec le plan de l'équateur, sa perspective se confond de même avec celle de ce dernier qui n'est autre que le cercle même de l'équateur. C'est le cas pour un observateur placé à l'un des pôles de la terre. Toutes les étoiles situées dans l'hémisphère d'observation accomplissent leur trajet au-dessus de l'horizon et sont constamment visibles, tandis que celles de l'hémisphère opposé restent invisibles. Avec un déplacement angulaire de 90° ajouté au déplacement angulaire précédent, l'horizon passerait par P C et sa perspective deviendrait le diamètre de la sphère partant de ces points. C'est le cas pour un observateur placé sur la terre en un point de l'intersection de l'équateur céleste avec la surface du globe. La ligne des pôles serait couchée dans le plan de l'horizon et toutes les étoiles seraient visibles, ayant leurs trajectoires partagées en deux parties égales par le cercle de l'horizon.

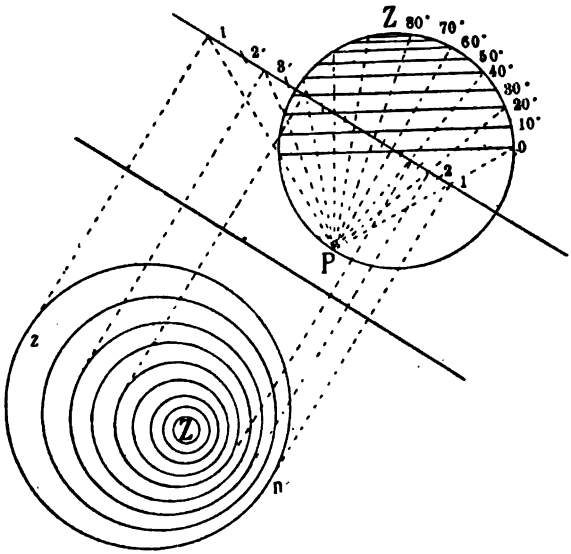


Figure 6.

Tout cela est bien d'accord avec la réalité des faits, car on sait que le nombre des étoiles visibles va en augmentant pour un observateur, à mesure qu'il se rapproche de l'équateur.

Imaginons, à présent, une série de cercles, également distants les uns des autres et parallèles à un horizon oblique quelconque (*fig.* 6). La perspective de cet ensemble s'obtiendra conformément aux règles appliquées à la construction de la figure 5 et que rappellent suffisamment les lignes de la figure 6. Les cercles non concentriques dont les centres sont situés sur la ligne Z *n* repré-

sentent une série de courbes d'égal niveau, c'est-à-dire une superposition de hauteurs égales au-dessus de l'horizon ; ces cercles portent le nom arabe corrompu d' « Almicantarats » (1). Transportés sur la figure 5, ils couperaient l'horizon, l'équateur et les tropiques.

Demandons-nous maintenant comment, au milieu de cet ensemble de lignes, on peut pratiquement étudier le mouvement apparent des astres. Considérons le plan de la figure 7 dans laquelle on a porté sur le méridien de la sphère et d'un seul côté de son axe les distances successives du pôle en degrés d'arc. Joignons chacun des points marqués avec le pôle P et reportons exactement les intervalles obtenus sur l'équateur, le long de la règle Q R, à partir du point Q autour duquel on peut faire tourner l'instrument.

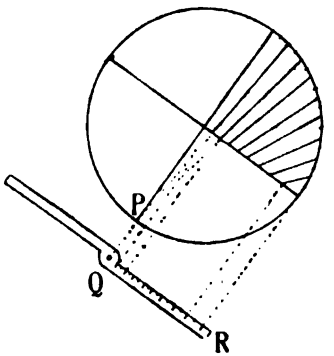


Figure 7.

Il est évident qu'au cours d'une rotation, chacun des points de division décrira la perspective du cercle correspondant de la sphère céleste, si on place la règle de telle sorte que son pivot se trouve au centre de l'équateur noté C″ sur l'épure.

On peut encore se servir d'un disque en verre divisé sur le bord et dont le centre, exactement repéré, est placé au-dessus du centre de l'équateur. Après avoir marqué sur le verre une étoile d'après sa distance du pôle, on fait tourner le disque en tenant compte qu'un tour entier correspond à 23 h. 56 m. 4 s. 09. En suivant la trajectoire de l'astre, on voit en premier lieu celui-ci se lever à l'instant où il pénètre dans le cercle d'horizon (côté est), puis couper successivement les almicantarats et donner ainsi, au moment de l'intersection, sa hauteur au-dessus de l'horizon. A l'heure de sa culmination, l'étoile passe au méridien, puis coupe une seconde fois les mêmes cercles et se couche derrière l'horizon (côté ouest).

Malgré son élégance, cet expédient est peu employé, parce que la règle permet en définitive d'analyser de même le mouvement d'un astre quelconque;

(1) Cette orthographe est celle qu'on lit dans le *Supplément* de Littré ; elle ne nous paraît pas conforme à l'étymologie du mot arabe original et, à notre sens, il serait préférable d'écrire « Almuqantarat » ou encore « Almucantharat ».

mais la règle, un peu encombrante, est parfois remplacée par d'autres accessoires dans certains instruments très soignés et plus complets.

L'un de ces accessoires est une sorte de compas dont la branche C D (*fig.* 8) est munie d'une pointe à l'extrémité C. Une seconde branche à pointe E est articulée en D pour permettre à l'opérateur de prendre entre les deux pointes, et très exactement, telle longueur qu'il désire sur la règle. Ce compas est appelé *brachiolum*.

Figure 8.

Les cercles parallèles qui ont reçu le nom de tropiques et que le soleil paraît décrire aux époques où il est le plus haut ou le plus bas dans le ciel, limitent entre leurs plans la trajectoire que cet astre semble suivre pendant l'année; cette ligne est un grand cercle de la sphère céleste qui a reçu le nom d'*écliptique*. La perspective de l'écliptique étant un *cercle*, il sera facile de la tracer sur la figure 5, car son diamètre K″ *b*″ est connu. Le cercle de l'écliptique est décrit sur la figure 9 entre les mêmes lettres.

Les anciens astronomes exécutèrent généralement l'écliptique sous la forme d'un cercle en métal auquel ils rattachaient quelques étoiles fixes importantes, qu'on indiquait par des languettes conservées dans le métal repercé (1).

Il existe d'autres lignes célestes qui ne figurent pas toujours sur les astrolabes et dont nous n'avons pas encore parlé; ce sont les *azimuts*. Nous avons indiqué plus haut et d'une façon sommaire comment on peut estimer la hauteur d'une étoile au-dessus de l'horizon; mais, comme cela ne suffit pas pour fixer la position de l'astre à un moment quelconque de sa marche sur la voûte céleste, on a imaginé une série de plans auxiliaires perpendiculaires à l'horizon et passant par le zénith pour pouvoir rattacher la première donnée à la connaissance de l'angle qu'elle fait avec le méridien du lieu. Ces plans forment une suite d'angles égaux entre eux et dont la valeur, comptée à partir du méridien d'origine, prend le nom d'angle azimutal.

On a tracé sur certains astrolabes, suivant leur taille et leur fini d'exécution, quelques-uns de ces plans, dont on ne saurait donner une meilleure idée qu'en les comparant aux feuillets d'un livre ouvert et placé debout sur une table, celle-ci représentant l'horizon et le dos du volume la verticale passant par le zénith. La figure 9 montre les intersections avec la sphère de quelques

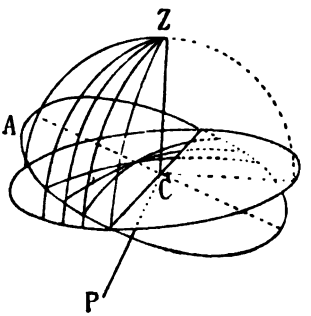


Figure 9.

(1) C'est le rapport de ces étoiles avec l'écliptique qui permet de faire des conjectures très approximatives sur la date vers laquelle un astrolabe a pu être exécuté ou construit.

De tous les phénomènes complexes de la précession des équinoxes exposés par Lalande et commentés par les plus éminents géomètres, un seul « la précession en longitude », fut découvert par l'immortel Hipparque. Sa théorie restant dominante pendant des siècles, on crut cette précession unique et uniforme et on faisait avancer en conséquence, l'origine des longitudes et des ascensions droites, sur les instruments, les cartes et les tables.

plans azimutaux passant par la verticale CZ, au voisinage du méridien qui se trouve à leur droite, ainsi que l'image de leurs perspectives sur le plan de l'équateur (1).

Pour déterminer exactement l'une de ces images, considérons sur la figure 10 le point T de l'azimut TZ, et cherchons sa perspective sur le plan de l'équateur; celle-ci se trouve évidemment à l'intersection du rayon visuel P T avec ce dernier plan. Par le point T traçons T t perpendiculaire sur le rayon C H du demi-méridien H Z H′ et menons le rayon visuel P t dont le prolongement coupe en e le rayon A C de l'équateur. Le point e est la perspective de t, et si on mène dans le plan de l'équateur une perpendiculaire e T′ à A C cette droite se trouvera en même temps dans le plan de l'angle T P t, de sorte qu'elle rencontrera le rayon visuel P T prolongé. L'intersection T′ que l'on obtient est donc la perspective du point T du cercle azimutal; c'est, en même temps, un point de la perspective du cercle d'horizon.

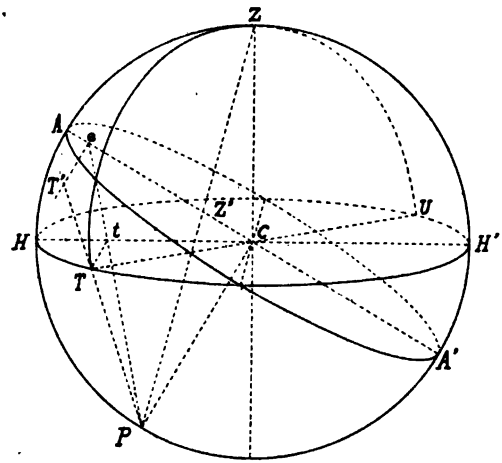


Figure 10.

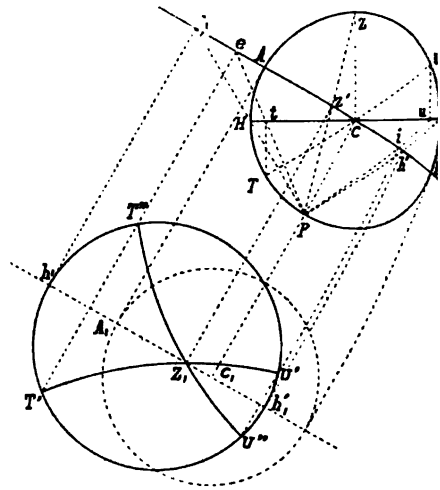


Figure 11.

(1) N'ayant trouvé dans aucun traité la construction des lignes azimutales, nous y avons suppléé par un tracé raisonné. Cependant, L.-Am. Sédillot reproduit un précepte dans son *Traité des instruments astronomiques des Arabes* (Paris, 1841), traduit d'un texte d'Abou'l-Hassan, mais le style en est inintelligible. Il fait prendre des parties égales d'abord sur l'horizon, après sur l'équateur — toujours dans les perspectives. L'original est donc aussi erroné puisque ces divisions ne peuvent jamais être égales. Les figures (36 et 38) qui illustrent le texte correspondant sont très défectueuses et on a l'impression que l'éditeur n'a pas compris leur tracé. Les autres planches contiennent des épures qui présentent un aspect concordant aussi avec les nôtres et les astrolabes connus.

Il ne faut pas oublier que les azimuts peuvent se tracer par des divisions de l'équateur qui gardent leurs rapports réciproques dans la perspective. Pour obtenir ces divisions il suffit de calculer l'ascension droite correspondant à un azimut donné, ce qui revient à exprimer l'hypoténuse d'un triangle sphérique droit en fonction des autres éléments.

Cette méthode était à la disposition des anciens astronomes, car ils suivaient le même procédé, qui présente de nombreux avantages, pour la division de l'écliptique.

On trouverait de même la perspective U′ du point U diamétralement opposé à T. Quant à la perspective du zénith Z elle se trouve en Z′ à l'intersection du rayon visuel P Z et du rayon A C de l'équateur. Connaissant ainsi trois points T′ Z′ U′ de la perspective de l'azimut T Z U, on les réunirait par un arc de cercle.

Pour reproduire cette construction en projection horizontale, on rabat l'horizon et l'équateur sur le plan vertical de la figure en les faisant tourner isolément autour de leur diamètre respectif, ce qui ne modifie ni leur écart angulaire ni la position absolue des points *t*, *e*, ni enfin la direction relative des perpendiculaires *t* T et *e* T′, par rapport à ces mêmes diamètres. On obtient alors la figure 11 dont toutes les lignes portent les mêmes lettres que la figure 10.

A la partie inférieure on a tracé la perspective de l'horizon qui contient la perspective de chaque pied de cercle azimutal. Les points extrêmes de cette perspective sont en *h* et *h′*; et la distance *h h′* représente par conséquent le diamètre du cercle d'horizon que l'on voit tracé entre les points h_1 et h'_1. La perspective du point T, qui est en *e* en haut de la figure, est reportée en T′ au bas et on obtient du même coup la perspective T″ du point azimutal symétrique par rapport au méridien h_1 h'_1. Le point U′ est la perspective du point U et Z, est celle du zénith Z. En réunissant par un arc de cercle les points T′ Z, U′ on a la perspective de l'azimut T Z U. La courbe T″ Z, U″ est la perspective de l'azimut symétrique.

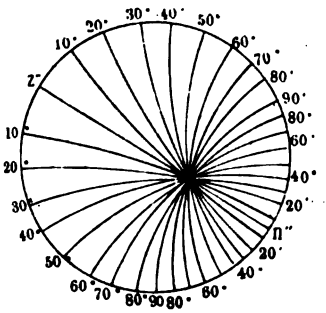


Figure 12.

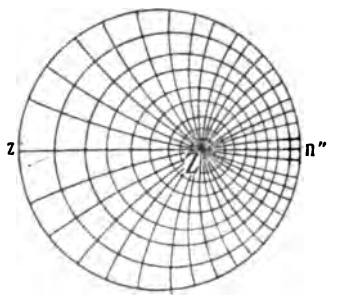


Figure 13.

Par une répétition du même tracé, on obtiendrait la série des lignes azimutales qui se suivent de 10 en 10 degrés du cercle, mais nous indiquerons plus loin comment on peut simplifier ce travail. Les azimuts forment avec les almicantarats un quadrillage circulaire dont la figure 13 donne une idée et on doit citer comme un bel exemple de cet ensemble de lignes, l'astrolabe de l'horloge de Saint-Jean, à Lyon.

(*A suivre.*)

NÉCROLOGIE.

André DUCOMMUN

Nous apprenons, avec un vif regret, la mort de M. André Ducommun, ancien horloger très estimé, directeur de plusieurs Sociétés d'électricité, juge au Tribunal de Commerce d'Avignon, qui s'était créé une situation tout à fait prépondérante dans le département de Vaucluse.

André Ducommun, natif d'Avignon, quitta cette ville à l'âge de 15 ans, après avoir fait ses études au collège Saint-Joseph. Il passa quelque temps à Paris pour y suivre des cours à l'École des Beaux-Arts, puis ses parents l'envoyèrent à Genève comme apprenti chez M. E. Sordet où il se distingua si bien que son patron, devenu directeur de l'Ecole d'horlogerie, lui fit décerner un diplôme spécial. A. Ducommun quitta Genève pour venir travailler pendant quatorze mois chez Bréguet, à Paris, s'en fut à Bordeaux où il se maria et, enfin, rentra définitivement à Avignon pour prendre la suite de la maison de commerce d'horlogerie de son père.

Avec quelques amis, il fonda la Société des bronzes de Paris, dont il fut l'administrateur, toujours réélu sans interruption depuis 1874, et pendant vingt-cinq années il fit prospérer l'héritage paternel. Cependant le besoin d'activité poussa A. Ducommun à entreprendre une nouvelle tâche à laquelle il n'était pas préparé, mais par un travail opiniâtre et une volonté inébranlable il s'assimila si bien la science électro-technique qu'il eut l'autorité suffisante pour fonder la Société régionale d'éclairage électrique, malgré une vive opposition qui lui fut faite dans la presse technique et, finalement, il éclaira à l'électricité les villes d'Avignon et de Sisteron. Plus tard, et grâce à sa ténacité et à son tempérament combatif, il dota sa ville natale d'un service de tramways électriques.

La municipalité d'Avignon chargea A. Ducommun de la distribution de l'heure par l'électricité ; à cet effet, il transforma toutes les horloges publiques de la ville, remania l'horloge distributrice de la tour de Jacquemart et la mit en état de distribuer l'heure à cent cadrans récepteurs différents.

En résumant sous cette forme rapide la vie de A. Ducommun, nous croyons avoir montré ce que peut faire un homme énergique doué de qualités d'observation et d'initiative qui manquent si souvent aux esprits les mieux intentionnés, mais enclins à se laisser détourner de la voie du progrès par les avis décourageants des envieux.

A. Ducommun est mort à Avignon, le 16 février 1905, à l'âge de 60 ans.

Nous adressons à sa veuve, à son fils, M. Marcel Ducommun, ancien élève de l'École d'horlogerie de Paris, et à toute sa famille, l'expression de nos plus vives condoléances à l'occasion de cette perte douloureuse.

La Rédaction.

Nous apprenons la mort de Madame Béatrice-Gertrude Hébert, née Newsome, décédée le 11 mars courant.

Mme Hébert était veuve d'un horloger très estimé établi à Dieppe pendant de

longues années. Son fils, M. Sidney Hébert, ancien élève de l'École nationale de Cluses a dirigé l'École d'horlogerie de Bruxelles, et il est actuellement rapporteur du jury du groupe 33 (Horlogerie) à l'Exposition de Saint-Louis.

Notre confrère est un artiste fort habile que nous sommes heureux de compter au nombre des membres de la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris les plus dévoués à nos œuvres. Nous lui adressons, à l'occasion de la perte irréparable qu'il vient de faire dans la personne de sa mère, nos plus vifs sentiments de condoléance.

On nous annonce la mort de M. Rotig, horloger au Havre. M. Rotig était un ancien ouvrier de Vissière, ayant travaillé chez ce dernier à la construction de chronomètres de marine avec M. A.-H. Rodanet. Le défunt, qui était très habile, avait aussi l'estime de tous ceux qui le connaissaient; il était membre de la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris et, à ce titre, sa mort nous est doublement sensible.

Nous adressons à la famille de M. Rotig, l'expression de nos regrets les plus sincères.

Distribution des Récompenses de la Chambre syndicale et de l'École d'Horlogerie de Paris.

Par arrêté en date du 27 janvier 1905, la grande salle des Fêtes du Palais du Tracadéro est mise à la disposition de la Chambre syndicale et de l'École d'horlogerie de Paris, pour y procéder, le dimanche 9 juillet prochain, à la distribution des récompenses aux élèves de l'École d'horlogerie de Paris et aux lauréats des Concours annuels de notre Syndicat.

Nouvel adhérent à la Chambre syndicale.

M. Blin fils, fabricant d'horlogerie, 11, rue de Crussol, présenté par MM. Paul Garnier et Rodanet.

BIBLIOGRAPHIE.

Paris-Bijoux, 1905. — C'est un élégant volume de poche de près de 600 pages, renfermant les noms et adresses avec le numéro de téléphone des fabricants, commissionnaires, détaillants de fournitures pour l'horlogerie, la bijouterie, l'orfèvrerie, les bronzes, l'optique, etc.

Tous les renseignements sont classés par ordre alphabétique, dans chaque catégorie, afin de rendre la recherche facile à l'aide de la table placée en fin du volume. On trouve aussi dans cet ouvrage le texte des conventions internationales au sujet des brevets d'invention. Prix 2 francs.

L'Art et les Artistes, 106, boulevard Richard-Lenoir. — On nous prie d'insérer la note suivante :

Une très intéressante revue *L'Art et les Artistes*, est à la veille de paraître, sous la direction de notre éminent confrère Armand Dayot, inspecteur des Beaux-Arts.

Dès le premier numéro se rencontrent les noms de nos meilleurs écrivains d'art : Léonce Bénédite, Henri Bouchot, Armand Dayot, Gustave Geffroy, Roger Marx, Léon Riotor, Victor Thomas, Louis Vauxcelles. Leurs études sont accompagnées de splendides gravures dans le texte et hors texte, reproduisant des œuvres magistrales de l'art ancien et moderne.

Cette revue sera la plus luxueuse et la moins chère de toutes; les personnes qui s'abonneront de notre part, en ce moment, recevront une œuvre d'art très originale, du plus gracieux effet et représentant au moins trois fois la valeur de l'abonnement.

L'Art et les Artistes a ses bureaux 106, boulevard Richard-Lenoir, à Paris. L'abonnement est de 16 francs pour la France, 20 francs pour l'étranger.

Solution du problème du n° 581.

Le problème ne peut être résolu qu'en augmentant le nombre de tours du barillet, puisqu'on diminue sa denture. Cette modification entraîne par conséquent, le changement de la croix de Malte.

Actuellement, le nombre de tours du barillet est donné par le nombre de branches de la croix, diminué d'une unité, soit $5 - 1 = 4$ tours. Le temps de marche est donc

$$\frac{4 \times 96}{10} = 38 \text{ h. } {}^{4}/_{10}$$

Soient X, le nombre de tours de développement du ressort, et Y, la denture du barillet, nous devons donc avoir

$$\frac{4 \times 96}{10} = \frac{X \cdot Y}{10}$$

ou

$$4 \times 96 = X \cdot Y$$

Décomposons le produit 4×96 en ses facteurs premiers, il vient

$$X \cdot Y = 2^7 \times 3$$

Si nous faisons $X = 6$ tours, nous aurons $Y = 2^6 = 64$ dents.

Le temps de marche ne sera pas modifié puisque nous avons toujours

$$\frac{4 \times 96}{10} = \frac{6 \times 64}{10} = 38 \text{ h. } {}^{4}/_{10}$$

La croix de Malte devra donc porter $6 + 1 = 7$ branches.

Avec 54 dents le rayon du barillet sera

$$\frac{18 \times 64}{64 + 10} = 15 \text{ m}/_{\text{m}} 5676$$

Le rayon du pignon de centre sera

$$\frac{18 \times 10}{74} = 2 \text{ m}/_{\text{m}} 4324$$

Solution de M. Louis Dhers (Paris).

Solutions exactes : MM. Duret, Durieu, Maret et Tirien (Paris).

Le Gérant : P. Decressain.

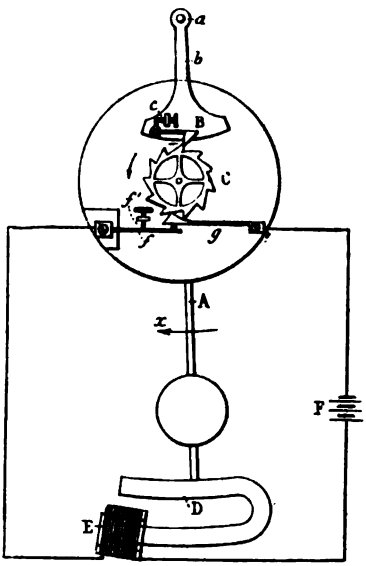
Paris. — Imprimerie R. Chapelot et C°, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PENDULE ÉLECTRIQUE A ÉCHAPPEMENT LIBRE

de M. C. FÉRY

Cette horloge se compose essentiellement d'un pendule moteur qui fait progresser d'une dent, après chaque double oscillation, la roue d'échappement C d'une minuterie ordinaire. Lorsque le pendule oscille dans le sens de la flèche, le cliquet B porté par la fourchette *b* ou par la tige même du pendule, chasse devant lui la dent avec laquelle il est en prise; ce mouvement est terminé et limité par le ressort sautoir *g*, dont le déplacement autour de son centre de flexion



sert aussi à fermer une pile F sur un circuit dans lequel est intercalée la bobine tubulaire E qui entoure un des pôles de l'aimant D suspendu à la partie inférieure du pendule. Le contact de fermeture a lieu sur le ressort antagoniste *f* et sa durée est réglée par la vis *f'*; il va sans dire

que le sautoir et le ressort *f* sont, l'un par rapport à l'autre, isolés électriquement.

Le passage du courant électrique dans le solénoïde D développe un champ magnétique dont l'effet est de produire une sorte de succion du barreau aimanté et de restituer ainsi au pendule la force vive qu'il avait perdue au cours de l'oscillation précédente.

Au retour, c'est-à-dire lorsque le pendule se déplace en sens inverse de la flèche, le cliquet est simplement soulevé, la roue d'échappement étant maintenue en place par le sautoir.

Ce mécanisme présente donc une analogie complète avec l'échappement à détente des chronomètres de marine, et le pendule commandé comme il vient d'être dit possède une amplitude de réglage ainsi que l'ont établi des expériences de précision (1).

Cela est facile à concevoir. En effet, si la restitution a lieu dans la verticale, son action est nulle sur la marche, mais le dégagement qui la précède (résistance) se produisant avant la verticale, tendra à faire retarder aux petits arcs. Si le dégagement se fait sur la verticale, l'impulsion ayant lieu au delà, tendra encore à donner du retard aux petites amplitudes ; le sens de cet effet est donc *indépendant du réglage*.

L'ensemble de la bobine et de l'aimant de ce système constitue un moteur magnétique dont le rendement, malgré sa faible puissance (2 à 3 gr. millim. par sec.) est d'environ 70 p. 100.

Des mesures directes ont permis d'établir que la force contre-électromotrice développée à l'amplitude normale est de $0^{volt}92$, lorsque la pile qui actionne le système est de $1^{volt}432$ (élément au sulfate de mercure). La puissance dépensée est inférieure 0,5 watt-heure par an. Les variations diurnes d'une pendule à demi-secondes, entretenue par une pile étalon suffisante pour fournir ce débit, sont inférieures à $0^{s}3$.

Nous disons dans une autre partie du présent numéro que l'Observatoire de Besançon a reçu en dépôt, pour être observée et étudiée, une pendule à secondes du système de M. Féry, dont tout le rouage est réduit à une trotteuse à secondes. Cette pendule est destinée à synchroniser, par le procédé A. Cornu, des récepteurs à demi-secondes

(1) L'amplitude de réglage d'un pendule actionné mécaniquement est celle qui correspond au minimum de temps d'oscillation et pour laquelle une variation d'amplitude produit la variation minimum de la marche. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 9 et 23 janvier 1905.)

installés dans les principales fabriques d'horlogerie de la ville, distante de 4 kilomètres environ de l'Observatoire.

On sait que grâce à l'initiative de M. Lebeuf, directeur de cet établissement, il existe à Besançon un service fort bien organisé de transmission de l'heure par l'électricité au moyen d'un signal envoyé chaque jour aux abonnés à 11 heures, temps moyen de Paris (heure nationale). Ce signal instantané est recueilli et transformé au moyen d'une pendule à *coïncidences*, qui constitue une sorte de vernier acoustique permettant de saisir des coïncidences et d'apprécier les soixantièmes de secondes.

Mais ces pendules étant en général des appareils de fabrication courante ne conservent la seconde que pendant un temps relativement court, ce qui n'est pas sans inconvénient, tandis que les récepteurs synchronisés de M. Féry peuvent être consultés aux fins de comparaison, à toute heure de la journée. Il est à noter que ces appareils ne possèdent aucun ressort moteur, attendu que l'énergie nécessaire à l'entretien du mouvement oscillant de leur pendule est fourni par le courant synchronisant.

Le procédé n'est pas nouveau, il a été employé par M. Borrel et cité par M. A. Cornu dans une conférence faite par ce regretté savant à la Société internationale des Électriciens, le 24 janvier 1894. On trouve en effet en renvoi au bas de la page 53 d'une brochure reproduisant cette conférence.

« M. Borrel a obligeamment installé et fait fonctionner, sous les yeux de la Société, divers appareils synchronisés suivant la méthode présentement décrite. L'un d'eux était particulièrement intéressant : c'était une horloge à secondes sans mécanisme moteur. Le courant suffit non seulement à synchroniser le balancier, mais encore à restituer le faible travail dépensé dans le rouage de la minuterie. Il est difficile de réduire à une plus grande simplicité l'appareil de distribution de l'heure à haute précision. »

Rappelons ici le principe fondamental sur lequel repose la synchronisation d'après M. A. Cornu.

Pour qu'un système oscillant puisse être synchronisé, il faut et il suffit que le mouvement libre du système soit une oscillation amortie : le régime stable est d'autant plus rapidement atteint que le coefficient d'amortissement est plus grand et il n'y a pas de synchronisation sans amortissement.

Parmi les procédés d'amortissements qu'on peut concevoir, la préfé-

rence doit aller au système comprenant le déplacement d'un pôle magnétique dans un solénoïde fermé sur des résistances convenables, parce qu'il est le seul qui permette de faire varier sans aucune complication, le coefficient d'amortissement sans altérer le mouvement du pendule.

Dans le système visé plus haut, construit par M. Borrel, un barreau aimanté et recourbé concentriquement au centre de suspension du pendule se trouve engagé par ses extrémités dans une bobine couverte de fil de cuivre isolé. L'une des bobines (récepteur) reçoit le courant électrique synchronisant et agit par *attraction* sur le pôle qu'elle enveloppe; l'autre bobine (amortisseur), fermée sur une résistance convenable produit, par l'action inductrice de l'autre pôle, l'amortissement nécessaire à la synchronisation.

M. Féry a simplifié d'une manière très heureuse ce système amortisseur, déjà fort simple, en supprimant la bobine amortissante et en

recourbant le barreau en forme d'U, dont la branche supérieure non enveloppée, est ramenée le plus près possible par un coude près de la bobine synchronisante, sans avoir de contact avec elle.

Par cette disposition qui évite la dispersion des lignes de force de l'aimant, on concentre entre les pôles tout le champ magnétique et on augmente ainsi notablement le rendement électrique du système.

La pendule représentée ci-dessus est construite d'après les indications qui précèdent : la bobine est constituée par 4,000 tours de fil de 15 centièmes de millimètre de diamètre et présente une résistance de 500 ohms. Le courant est envoyé par une pile au sulfate de mercure de très petite dimension, soit 1^{volt}432. La compensation de la tige aux températures est obtenue par une bilame supportant deux masses qu'on peut approcher ou éloigner de la tige du pendule.

La marche diurne de cette pièce a été de une à deux secondes par jour, mais la marche moyenne d'une semaine à l'autre est très constante. Quant au pendule directeur installé à l'Observatoire de Besançon, sa marche diurne a été inférieure à un dixième de seconde dans la première quinzaine, bien que la compensation de température ne soit pas encore réglée. On est fondé, d'après cela, à croire qu'entre les mains de M. Hérique, l'assistant habile autant que dévoué de M. Lebeuf, le système de M. Ch. Féry est appelé à donner les meilleurs résultats.

DECRESSAIN.

CONCOURS NATIONAL DE RÉGLAGE A BESANÇON.

Le concours national de réglage autorisé par décision ministérielle du 7 décembre 1903, a commencé le 4 avril, à l'Observatoire de Besançon.

A en juger par le nombre des dépôts, qui s'est élevé à 127 chronomètres de poche, ce concours sera des plus intéressants et la lutte sera chaude entre les fabricants et les régleurs qui ont fait de sérieux efforts pour répondre à l'heureuse initiative de M. Lebeuf.

Il semble d'ailleurs que le nouveau directeur réussit dans toutes ses entreprises. Depuis son arrivée à l'Observatoire, des travaux importants ont été faits pour perfectionner les observations chronométriques; les étuves, les glacières et en général tous les appareils de mesures et d'observations ont été renouvelés ou améliorés.

En un mot, on peut dire que le concours national de 1905, marque une étape dans le développement de la chronométrique française (de nombreux prix et médailles seront décernés).

Lorsque M. Lebeuf aura terminé le classement du concours, il se rendra à Liége, où l'Observatoire expose au milieu du groupe bisontin. Il fera des conférences sur l'astronomie, la chronométrie, etc. ; enfin, choisi par le Bureau des longitudes, il dirigera une des missions envoyées en Espagne pour observer l'éclipse partielle de soleil du *30 août 1905*.

Les divers instruments de la mission de l'Observatoire de Besançon seront en route pour l'Espagne le 1er août et leur installation ne laissera rien à désirer.

En octobre, auront lieu à Besançon de grandes fêtes auxquelles assisteront plusieurs Ministres. C'est pendant cette période que seront distribuées les récompenses aux lauréats du concours, fabricants et régleurs.

Voilà une année bien employée, et qui fera honneur à l'activité et à la science bien connues du sympathique directeur de notre Observatoire chronométrique français.

L. Leroy.

OBSERVATOIRE

ASTRONOMIQUE, CHRONOMÉTRIQUE ET MÉTÉOROLOGIQUE DE BESANÇON.

CONCOURS ANNUEL CHRONOMÉTRIQUE (1).

Au cours de la période allant du 1er septembre 1903 au 31 août 1904, il a été fait 730 dépôts qui ont donné lieu à la délivrance de 456 bulletins.

Le premier de ces nombres se décompose en 3 chronomètres de marine et 727 chronomètres de poche, se répartissant ainsi, savoir : 117 de 1re classe, 74 de 2e, 534 de 3e et 2 épreuves additionnelles.

Les 456 bulletins se répartissent de la manière suivante : 3 pour

(1) Extrait du XVIe *Bulletin chronométrique* (1903-1904) publié par M. Lebeuf, directeur de l'Observatoire.

chronomètres de marine et 453 pour chronomètres de poche répartis comme il suit : 86 pour la première classe, 56 pour la seconde et 311 en troisième.

CONCOURS DE PIÈCES ISOLÉES.

Les chronomètres déposés en première classe et pourvus du bulletin de marche avec la mention *très satisfaisante* ont seuls pris part au concours.

50 chronomètres sont entrés en concurrence; 37 ont obtenu des récompenses, savoir : 2 un premier prix (médaille d'or avec diplôme); 10 un deuxième prix (médaille d'argent avec diplôme); 8 un troisième prix (médaille de bronze avec diplôme); 10 une mention honorable, et 7 une mention simple.

Le tableau ci-après donne les résultats fournis par ces 37 chronomètres.

CONCOURS DE SÉRIES.

Le prix de séries (médaille de vermeil avec diplôme) délivré exclusivement en première classe, est remporté par le groupe de cinq chronomètres appartenant à un même fabricant et dont la moyenne de points atteint au moins 150.

Deux prix ont été attribués, l'un à la maison L. Leroy et Cie (moyenne 196 points), l'autre à la maison Lipmann frères (moyenne 186 points).

CONCOURS POUR LE PLUS GRAND NOMBRE DE BULLETINS.

Une mention simple est accordée en 1re classe (18 bulletins) à la maison L. Leroy et Ce; en 2e classe (28 bulletins) à la maison G. Flœrsheim; en 3e classe (91 bulletins) à MM. Antoine frères.

En vertu du règlement, le titulaire de cinq premiers prix ne reçoit plus de médailles; c'est le cas de la maison L. Leroy et Ce. Plusieurs lauréats ont abandonné la valeur de leurs récompenses à la Caisse chronométrique.

La distribution des récompenses a eu lieu le 3 novembre 1904.

Le *Bulletin* reproduit les articles principaux du règlement, accompagnés d'explications et de spécimens de bulletins de marche pour les quatre classes d'épreuves. Sont également mentionnées les modifications récemment apportées au règlement en ce qui touche les épreuves auxquelles peuvent être soumis les chronomètres avec chronographe ou autres complications et les épreuves additionnelles que peuvent subir

Concours chrono

numéros de l'observatoire.	numéros des chronomètres.	ÉPREUVES. Ecart moyen diurne. α	Ecart moyen de position. β	Erreur de compensation. γ	Reprise de marche. δ	NOMBRE DE POINTS pour l'épreuve α	β	γ	SOMME des POINTS.
		s	s	s	s				
7843	5198	0,24	0,85	0,02	0,06	68,0	66,0	90,0	224
7924	1760	0,23	0,94	0,06	0,50	69,3	63,6	70,0	203
7814	5211	0,44	0,77	0,03	1,34	41,3	69,2	85,0	196
7750	1136	0,36	0,54	0,07	1,93	52,0	78,4	65,0	195
7330	5181	0,39	0,75	0,05	0,28	48,0	70,0	75,0	193
7781	781	0,32	1,03	0,05	0,08	57,3	58,8	75,0	191
7347	4156	0,33	0,94	0,06	1,29	56,0	62,4	70,0	188
7625	780	0,46	0,53	0,06	0,17	38,7	78,8	70,0	188
7948	1727	0,20	1,17	0,09	0,37	73,3	53,2	55,0	182
7749	1735	0,49	0,61	0,06	0,67	34,7	75,6	70,0	180
7905	5852	0,52	1,04	0,02	1,47	30,7	58,4	90,0	179
7387	1904	0,43	1,11	0,04	0,95	42,7	55,6	80,0	178
7923	1758	0,38	1,23	0,06	0,37	49,3	50,8	70,0	170
7842	1742	0,38	1,04	0,08	2,16	49,3	58,4	60,0	168
7404	13985	0,34	0,99	0,10	0,21	54,7	60,4	50,0	165
7895	141501	0,51	1,03	0,06	0,29	32,0	58,8	70,0	161
7329	5179	0,45	1,63	0,03	0,20	40,0	34,8	85,0	160
7840	282149	0,46	1,79	0,03	0,90	38,7	28,4	85,0	152
7684	84299	0,43	1,27	0,08	1,81	42,7	49,2	60,0	152
7337	4134	0,48	1,52	0,05	2,16	36,0	39,2	75,0	150
7678	4113	0,43	0,85	0,12	2,57	42,7	66,0	40,0	149
7715	1732	0,41	1,72	0,07	2,94	45,3	31,2	65,0	142
7909	114064	0,47	1,30	0,10	3,31	37,3	48,0	50,0	135
7839	5197	0,23	1,48	0,15	0,42	69,3	40,8	25,0	135
7621	5750	0,24	0,99	0,19	0,03	68,0	60,4	5,0	133
7717	50168	0,45	2,19	0,04	1,33	40,0	12,4	80,0	132
7402	4158	0,49	0,44	0,17	0,65	34,7	82,4	15,0	132
7624	37059	0,44	1,18	0,13	0,25	41,3	52,8	35,0	129
7252	1647	0,51	0,99	0,13	0,45	32,0	60,4	35,0	127
7921	1756	0,55	1,76	0,06	3,23	26,7	29,6	70,0	126
7348	281574	0,33	2,38	0,08	2,37	56,0	4,8	60,0	121
7853	4134	0,52	1,39	0,11	4,08	30,7	44,4	45,0	120
7917	1726	0,33	1,58	0,16	1,45	56,0	36,8	20,0	113
7700	51420	0,48	1,83	0,11	1,34	36,0	26,8	45,0	108
7486	779	0,44	1,51	0,15	2,46	41,3	39,6	25,0	106
7698	1656	0,41	1,04	0,20	0,64	45,3	58,4	0,0	104
7204	1901	0,66	1,46	0,10	2,26	12,0	41,6	50,0	104

métrique de 1904.

NOMS DES FABRICANTS.	NOMS des RÉGLEURS.	ÉCHAPPEMENT.	SPIRAUX.	RÉCOMPENSES.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Ancre.	Breguet, acier, bal. Guillaume.	1er prix.
Lipmann frères.	A. Jaccard.	Id.	Breguet, pall., bal, acier laiton.	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Breguet, acier, id.	2e prix.
Lipmann frères.	A. Jaccard.	Id.	Breguet, pall., id.	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Breguet, acier, bal. Guillaume.	Id.
Paul Lévy.	A. Jaccard.	Id.	Breguet, pall., bal. acier laiton.	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Id. id.	Id.
Paul Lévy.	A. Jaccard.	Id.	Id. id.	Id.
Lipmann frères.	Id.	Id.	Id. id.	Id.
Id.	Id.	Id.	Id. id,	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Breguet, acier, bal. Guillaume.	Id.
Paul Kirsch.	Id.	Id.	Breguet, pall., bal. acier laiton.	Id.
Lipmann frères.	A. Jaccard.	Id.	Breguet, acier, id.	3e prix.
Id.	Id.	Id.	Breguet, pall., id.	Id.
Id.	Id.	Id.	Id. id.	Id.
H. Gruet et Billiotte.	E. Jaccard.	Id.	Breguet, acier, id.	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Id. bal. Guillaume.	Id.
Neyret frères.	Id.	Id.	Breguet, pall., bal. acier laiton.	Id.
L. Bossy fils.	A. Jaccard.	Id.	Id. id.	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Id. id.	Id.
Id.	Maillard.	Id.	Id. id.	Mention hon.
Lipmann frères.	A. Jaccard.	Id.	Cylindr., pall., id.	Id.
Anonyme.	Anonyme.	Id.	Breguet, pall., id.	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Breguet, acier, bal. Guillaume.	Id.
Id.	Id.	Id.	Id. bal. acier laiton.	Id.
Fabriques G. Tribaudeau.	J. Miéville.	Id.	Breguet, pall., id.	Id.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Id. id.	Id.
Alfred Bloch.	Anonyme.	Id.	Breguet, acier. Chronographe-compter, dédoubl., rattrap.	Id.
Lipmann frères.	A. Jaccard.	Id.	Breguet, pall., bal. acier laiton.	Id.
Id.	Id.	Id.	Id. id.	Id.
Neyret frères.	Id.	Id.	Id. id.	Mention simp.
L. Leroy et C°.	G. Grogg.	Id.	Breguet, acier, id.	Id.
Lipmann frères.	A. Jaccard.	Id.	Breguet, pall., id	Id.
H. Gruet et Billiotte.	G. Grogg.	Id.	Breguet, acier. Chronographe-compter, dédoubl., rattrap.	Id.
Paul Lévy.	A. Jaccard.	Id.	Breguet, pall., bal. acier laiton.	Id.
Lipmann frères.	Id.	Id.	Id. id.	Id.
Pfanzelter.	Pfanzelter.	Id.	Id. Chron.-compteur.	Id.

les chronomètres pourvus du bulletin de première classe des Observatoires de Besançon, Genève, Kew et Neufchâtel.

Le *Bulletin* indique encore l'extension prise par le service de distribution de l'heure et comment est installé le système horaire intérieur de l'Observatoire avec la pendule sidérale de M. Fénon et de temps moyen de la maison L. Leroy et Cᵉ.

A côté de ces deux types achevés de l'horlogerie mécanique, l'Observatoire a reçu en dépôt, pour être observée et étudiée, une pendule de M. Ch. Féry, professeur à l'Ecole municipale de physique de la Ville de Paris.

La deuxième partie du *Bulletin* contient deux mémoires, l'un de M. Ch. Sandoz, Président honoraire du syndicat, intitulé : *Recherches sur les origines de l'horlogerie à Besançon*, et, l'autre de M. L. Tuillier, chef des travaux de physique industrielle à l'Université de Besançon, portant en titre : *De l'action du magnétisme sur les chronomètres de poche.*

L'INTENSITÉ DE LA PESANTEUR ET LE PENDULE.

Tous les corps écartés de la surface de la terre et ensuite abandonnés à eux-mêmes retournent à cette surface en suivant une direction appelée verticale qui est le prolongement du rayon terrestre passant au point de chute. Chacun sait que la cause de ce phénomène est la pesanteur qui agit comme une force attirante condensée au centre même du globe et il est à propos de dire que la pesanteur est une des formes de la gravité universelle dont les lois ont été découvertes par Isaac Newton, un des plus beaux génies dont s'honore l'humanité.

Plus le corps qui se rapproche ainsi de la terre avait été écarté de celle-ci, plus sa vitesse à l'arrivée est grande, et, en dehors de toute démonstration scientifique, ce fait peut être rendu palpable en laissant tomber une balle de plomb de différentes hauteurs sur un lit d'argile molle. Les empreintes vont en s'accentuant à mesure que le point de départ se trouve plus écarté, ce qui n'arriverait pas si la vitesse restait la même.

Donc la terre attire à elle les corps avec une énergie d'autant plus grande qu'ils se trouvent plus près de son centre, et, comme la terre est applatie, si une expérience était faite dans les mêmes conditions à

l'équateur et aux pôles, les empreintes seraient chaque fois plus profondes sur ces derniers points du globe que sur le premier.

La force attractive varie donc avec la latitude. On l'évalue en observant la chute d'un corps pendant un très court instant (une seconde) et on mesure le chemin parcouru pendant la seconde suivante après avoir à la fin de la première, soustrait le corps à l'action de la pesanteur. Le résultat donne ce qu'on appelle l'« accélération de la pesanteur », habituellement désignée par la lettre g, première du mot gravité. A Paris, l'accélération de la pesanteur est de $9^m,809$.

Une autre méthode d'évaluation de la pesanteur consiste à compter les oscillations d'un pendule ; celles-ci sont d'autant plus courtes, pour une longueur donnée, que l'instrument est plus rapproché du centre de la terre. Ainsi un pendule battant la seconde à Paris fournira plus ou moins de 86,400 oscillations en vingt-quatre heures, suivant que le lieu d'observation est plus près du pôle ou de l'équateur. La longueur d'un pendule, la durée de son oscillation et l'accélération de la pesanteur sont liées par la formule bien connue :

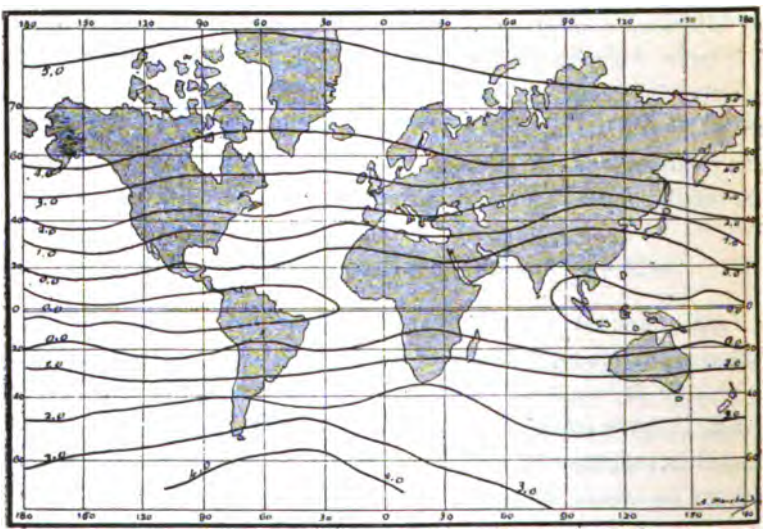
$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \text{ et si on fait } t = 1 \text{ on a : } g = \pi^2 l.$$

Il suffit donc de connaître, par expérience directe ou autrement, la longueur du pendule battant la seconde dans un lieu quelconque pour en déduire la valeur de l'intensité de la pesanteur. La forme ellipsoïdale de la terre étant bien connue, on a établi des formules à l'aide desquelles, connaissant la latitude d'un lieu, ce qui correspond à sa distance du centre du globe, on calcule la valeur probable de g en ce lieu. On a trouvé :

Latitude.	Longueur du pendule à secondes.	Valeur de l'accélération.
0°	0,99103	9,78103
10	0,99118	9,78254
20	0,99161	9,78688
30	0,99229	9,79355
40	0,99312	9,81171
50	0,99400	9,81041
60	0,99483	9,81857
70	0,99550	9,82523
80	0,99595	9,82958
90	0,99610	9,83109

Mais il arrive souvent qu'une expérience directe met en désaccord la théorie et la pratique à eaux des « anomalies de la pesanteur ». Par

exemple, aux îles Bonin, dans l'océan Pacifique, le pendule donne en vingt-quatre heures 11 oscillations de plus que le compte théorique, tandis qu'au pied de l'Himalaya la différence est de 22 oscillaions par défaut. Sur ce point du continent asiatique, on a constaté d'importantes déviations de la verticale pendulaire qu'on a attribuées à l'influence du massif montagneux, car on sait qu'une montagne isolée attire à elle les corps voisins indépendamment de l'action intérieure du globe, ce qui modifie la valeur apparente de la gravité au point considéré. Il y a encore des anomalies bien nettes sur le continent américain et dans la ligne qui traverse l'Europe et l'Algérie.



D'autre part des travaux récents ont appris que si on trace une ligne entre Calcutta et Decca, coupant la péninsule dans la direction Sud-Est-Nord-Ouest, cette ligne constitue pour les stations situées au Nord et au Sud un centre d'attraction. Pour celles qui sont au Nord, la déviation du pendule a lieu au Sud et c'est le contraire pour les stations placées au Sud, de sorte que les choses se passent en suivant la ligne indiquée, comme s'il existait une chaîne souterraine très dense, coupant l'Inde de l'Est à l'Ouest sur une longueur de plus de 16,000 kilomètres, et exerçant son influence sur le pendule depuis le 18e jusqu'au 30e degré de latitude Nord. Cette chaîne souterraine est parallèle à l'Himalaya. Quelles sont les matières qui la composent ? Comprend-elle des gisements métalliques très denses ou bien la croûte terrestre est-

elle plus épaisse qu'au Nord et au Sud ? Quoi qu'il en soit, il y a dans les résultats obtenus une indication curieuse, révélée par le pendule, et annonçant vraisemblablement une distribution inégale des densités du sous-sol.

M. Ricco, directeur de l'Observatoire de Catane, qui s'est appliqué à mesurer très exactement l'intensité de la pesanteur dans l'Italie méridionale et dans la Sicile, a reconnu que la pesanteur est à peu près normale aux sommets de l'Etna et de l'Apennin, c'est-à-dire que l'anomalie de la gravité y est presque nulle, tandis qu'elle croît rapidement en descendant vers les îles Lipari, de Catane, et au nord de Naples. Ce savant croit qu'il y a un rapport direct entre les anomalies de la pesanteur et les lignes de dislocation de l'écorce terrestre, car c'est précisément dans les régions visitées par les tremblements de terre que la variation de l'anomalie est le plus remarquable. En pleine mer, au delà des points influencés, l'anomalie a une très petite valeur. Le fait a été constaté expérimentalement par M. Hecker, astronome allemand, entre l'Europe et Rio-Janeiro, non plus, au moyen du pendule qui refuse ses services à bord d'un navire, mais par la méthode hypsométrique qui présente de grands avantages sur l'emploi du baromètre (1).

Il y a lieu de se demander maintenant, en manière de conclusion, ce que devient au milieu de ces découvertes la définition de l'intensité normale de la pesanteur ? C'est une question que parviendront peut-être à résoudre les géologues des temps futurs, mais pour ce qui est du passé on peut sans craindre de se tromper, dire que Galilée n'entrevoyait pas de telles applications du pendule lorsqu'il observait la lampe historique du Dôme de Pise.

DECRESSAIN.

---

(1) L'hypsomètre se compose d'une petite chaudière chauffée à l'alcool et renfermant un thermomètre. On fait bouillir l'eau et on note la température marquée par le thermomètre. Ce point d'ébullition variant avec la pression atmosphérique (car si l'eau bout, c'est que la force élastique de sa vapeur fait équilibre à l'atmosphère), on peut, à Paris par exemple, construire une table donnant la température d'ébullition en regard des hauteurs barométriques correspondantes.

En pleine mer, on recommence les mêmes comparaisons, et, lorsque les éléments température et pression atmosphérique correspondent à ceux de la table, c'est que l'intensité de la pesanteur est la même qu'à Paris. D'autre part, si l'eau bout lorsque la hauteur barométrique est, par exemple, plus grande ou plus petite de $\frac{3}{1000}$ que celle de la table, c'est que l'intensité de la pesanteur est $\frac{3}{1000}$ plus petite ou plus grande qu'à Paris.

CONCOURS POUR LA DÉCORATION D'UNE HORLOGE.

L'*Union comtoise des Arts décoratifs* propose au concours la décoration d'un cabinet d'horloge genre régulateur, horloge comtoise, pendule, coucou, cartel, etc., ou de tout autre type, avec ou sans balancier, et au choix des concurrents, mais s'adaptant à des modules de mouvements usités dans la fabrication horlogère courante.

Sans chercher à rééditer les styles classés, les concurrents devront surtout s'efforcer à établir un type rationnel conforme aux aspirations modernes comme aux exigences de la vie actuelle, mais essentiellement de réalisation pratique.

Le but proposé se résume donc en la création d'une œuvre d'art, de prix abordable, qui soit en même temps un objet pratiquement utilisable dans notre industrie régionale.

Ces conditions étant l'esprit même du programme, il en sera largement tenu compte dans le jugement du concours.

Le concours portera sur deux catégories très distinctes :

L'une comprenant les maquettes, esquisses, plans, etc., et les pièces détachées : cadrans avec ou sans aiguilles, balanciers, aiguilles, frontons, etc.

L'autre occupant le rang supérieur et comprenant les œuvres présentées en leur état définitif.

Le choix de la matière, quelle qu'elle soit, est entièrement laissé à l'initiative des concurrents.

Le ou les prix d'honneur seront affectés indistinctement à l'une ou à l'autre de ces deux catégories et selon le mérite individuel des œuvres.

Les autres prix seront au contraire attribués distinctement à chaque catégorie et aux pièces jugées les plus méritantes dans chacune d'elles.

Les œuvres destinées à ce concours devant figurer à l'exposition d'art appliquée organisée en 1905, à Besançon, ne pourront être reçues après la date du 15 juin 1905, dernier délai.

Toute œuvre parvenue après cette date pourra, sur la demande de l'auteur, figurer à l'exposition, mais sans pouvoir alors prendre part au concours.

Les concurrents de la seconde catégorie (œuvres présentées en état définitif) seront tenues d'indiquer le prix de leurs œuvres, cette indication devant compter dans le pointage du concours et l'*Union comtoise* se réservant la priorité du droit d'achat au prix indiqué, mais sans que les acquisitions faites constituent pour l'acquéreur le droit de reproduction.

Les concurrents auront donc à prendre eux-mêmes les mesures usitées en pareil cas pour la sauvegarde de leur propriété artistique.

Les œuvres ou projets présentés au concours devront porter soit le nom de leur auteur, soit un pseudonyme ou une marque distinctive, avec l'adresse exacte pour la correspondance.

En cas de collaboration, le nom des collaborateurs sera rigoureusement exigé.

Dans le cas où des industriels non professionnels présenteraient au

concours des œuvres sous le nom commercial de leurs maisons, ils devront toujours et obligatoirement mentionner les noms des ouvriers d'art ayant participé à l'établissement de l'œuvre sous peine de la voir disqualifier.

Le concours est international ; cependant, les concurrents étrangers ne recevront que des diplômes, médailles ou objets d'art correspondant aux prix en espèces.

La Société organisatrice du concours.

Les sociétés organisatrices de l'exposition d'art appliqué apporteront leurs meilleurs soins à la conservation des objets du concours, mais déclinent toute responsabilité. Conformément aux règlements actuels des salons, par le seul fait de prendre part au concours, MM. les concurrents reconnaissent l'irresponsabilité de l'*Union comtoise* et des autres sociétés, ainsi que de leurs mandataires, quel que soit le cas de perte, vol, incendie, détérioration quelconque, et quelle qu'en soit la cause ou le montant.

Les envois devront parvenir franco de port et d'emballage aux « Musées », à l'adresse de M. Chudant, conservateur du Musée d'art appliqué de Besançon, avant la date du 15 juin 1905. Les œuvres non primées, retenues ou vendues, seront réexpédiées aux frais des auteurs dès la fermeture de l'exposition.

Toute demande de renseignement devra être adressée soit à M. Henri Michel, architecte à Fontaine-Ecu-Besançon, chargé de la partie technique du concours, soit à M. Chudant, président de l'*Union comtoise des Arts décoratifs*, conservateur du Musée d'art appliqué à Besançon.

Toute personne désireuse de prendre éventuellement part au concours et de recevoir en temps voulu les renseignements supplémentaires qui pourront être ultérieurement publiés, peut, dès aujourd'hui, se faire inscrire par lettre, à cette dernière adresse.

Nous ferons paraître la liste des prix dès que les résultats des démarches actuellement en cours nous seront connus définitivement.

NÉCROLOGIE.

Nous apprenons la mort de M. Léopold-Gustave Marcoux, décédé le 2 avril 1905 à l'Isle-Adam (Seine-et-Oise), où il vivait retiré du monde des affaires depuis une dizaine d'années environ.

M. Marcoux, ancien monteur de boîtes, était membre de la Chambre syndicale depuis vingt-cinq ans. Tous ceux qui l'ont connu ont eu à se louer de sa confraternité et des rapports commerciaux qu'ils ont pu avoir avec lui au cours de sa carrière industrielle.

Nous adressons à Mme Marcoux, sa veuve, et à toute la famille du défunt, nos plus sincères compliments de condoléance.

On nous annonce la mort de M. Jules-Henry Ginon, horloger-bijoutier à Lyon, décédé le 26 mars 1905.

M. Ginon était président de la Chambre syndicale des horlogers, bijoutiers et orfèvres détaillants, président honoraire de la 139e Société de secours mutuels et ancien trésorier du Comité général des Sociétés de secours mutuels.

La profonde connaissance des affaires industrielles et commerciales lui avait valu l'honneur de siéger comme juge au Tribunal de Commerce.

Nous adressons à la famille de M. Ginon l'expression de nos vifs regrets.

RÉCLAMATION.

On nous signale comme très irrégulier le fonctionnement du « Centre horaire » de la Trinité. Cette horloge, disent les plaignants, est trop souvent masquée et les horlogers de la région sont ainsi privés de l'heure de l'Observatoire qui leur est cependant d'une grande utilité.

Si l'appareil ne peut être mis en état, qu'on le remplace au lieu de faire pour lui d'inutiles réparations, mais en tout cas qu'on ne continue pas à placer le public intéressé dans l'alternative de se trouver sans heure ou bien d'en avoir une dont l'exactitude ne présente qu'une garantie relative.

Renvoyé à qui de droit.

Dons au Musée-Bibliothèque de la Chambre syndicale.

MM. Sandoz : *Histoire de la Fondation de la Fabrique d'Horlogerie à Besançon en 1793*, par Ch. Sandoz, membre de la Chambre de commerce (brochure conférences 1891) ;

A. Roux : *Notes sur l'Horlogerie à Montbéliard au XVIIIe siècle*, par Albert Roux, président de la Société d'émulation (brochure 1904) ;

L. Dhers : Montre polaire, dite « Montre de berger », fabriquée à Buziet (Basses-Pyrénées) ;

Decressain : Horloge à remontoir électrique.

Nous adressons des remerciements les plus sincères aux donateurs.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE LIÉGE EN 1905.

L'ouverture de l'Exposition de Liége a eu lieu officiellement le 27 avril. Nous relevons au catalogue les noms suivants parmi les exposants français :

MM. Auricoste.
Bailly.
Établissements Brisebard.
Carry.
Fabre Heinrich.
Hébert.
L. Leroy et Ce.
Hector Lévy.
MM. Paul Lévy.
Lippmann.
Mirault.
Observatoire de Besançon.
Rannaz.
Sylvant.
Société des monteurs de boîtes d'or.

EXPOSITION D'HORLOGERIE A NUREMBERG EN 1905.

A l'occasion de l'inauguration du monument élevé à Peter Heulein, l'inventeur des montres, qui aura lieu au mois de juin prochain, la Confédération horlogère d'Allemagne organisera une vaste exposition de montres anciennes et modernes, pour mettre sous les yeux des visiteurs le développement progressif de la science et de l'art horlogers.

Cette exposition, appelée à un grand succès, se tiendra dans les salles du Musée des Arts et Métiers bavarois, du 15 juin au 15 août.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Ce, 2, rue Christine.

51e Année. N° 584. Mai 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CINQUANTENAIRE DE LA « REVUE CHRONOMÉTRIQUE ».
(1855-1905)

Avec le présent numéro, la Revue chronométrique achève la *cinquantième année* de son existence.

Pour commémorer ce fait unique dans les annales de la presse horlogère, notre collègue M. J. Olivier a écrit une notice historico-bibliographique destinée à servir de préface aux Tables générales dont il achève en ce moment la préparation.

Nous donnerons dans le prochain numéro cette notice qui constitue l'historique complet de la *Revue chronométrique*.

La Rédaction.

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

Avant d'aller plus loin, nous allons passer en revue les différentes méthodes au moyen desquelles les anciens mesuraient le temps et ses divisions.

La première notion du temps acquise par les peuples primitifs fut naturellement celle du jour et de la nuit, et comme ils menaient une existence champêtre, ils durent savoir rapidement apprécier les diverses phases du jour par l'observation de la longueur des ombres portées par le soleil et diviser la durée des ténèbres par l'estimation de la hauteur des astres au-dessus de l'horizon.

L'usage de quelques langues a attribué au mot jour deux acceptions ; il signifie le temps qui s'écoule entre un lever et un coucher successifs du soleil, c'est-à-dire une journée ou bien la durée totale de la clarté et de l'obscurité à savoir : un *nychthémère*. Certains peuples, parmi lesquels on peut citer les Gaulois, les Italiens, les Arabes modernes, comptaient le jour à partir du coucher du soleil. D'autres, comme les Babyloniens, les Perses, etc., en plaçaient l'origine au lever.

La division du jour en heures a été choisie arbitrairement. Comme nous le verrons bientôt, les Babyloniens comptaient 24 heures sans interruption à partir du lever du soleil jusqu'au lever suivant ; les Grecs et les Romains partageaient le jour en deux groupes : 12 heures de jour et 12 heures de nuit.

Mais, attendu que ces deux phases d'un même nychthélème ne sont égales pour nos climats qu'au moment des équinoxes, ces heures n'avaient pas la même durée.

C'est pour cela que les astronomes de l'antiquité prenaient parfois pour unité de mesure des phénomènes célestes la valeur de l'heure à ces époques de l'année et PTOLÉMÉE, dans son *Almageste*, exprime en *heures équinoctiales* ses propres observations et d'autres faites avant lui. Mais comme on reproche aux unes et aux autres un défaut d'exactitude, on est réduit aux conjectures sur le point de savoir comment Ptolémée déterminait la durée de ses unités de comparaison. Ce qu'il convient cependant de noter c'est l'importance que ce savant astronome accordait aux heures équinoxiales, appliquées à la mesure de phénomènes célestes et qui sont en définitive celles que nous adaptons à la mesure de notre existence quotidienne.

On sait, en effet, qu'un jour vrai est enfermé entre deux passages successifs du soleil au même méridien, et que l'équation du temps est la différence qui existe entre la durée du jour civil et du jour solaire, tous deux renfermant 24 heures. A l'époque des équinoxes, l'équation du temps devenant nulle, les divisions de l'un et l'autre sont égales entre elles (1).

L'usage du temps vrai florissait au XVIIe siècle : « Comme nous faisons en France, Angleterre, Paysbas, partie de l'Allemagne », écrit SALOMON DE CAUS (2), architecte du roi. Malgré ses défectuosités, le système s'est maintenu longtemps et l'introduction du temps moyen avec ses heures toujours égales ne fut rendu obligatoire en France pour l'usage civil qu'en 1816. Citons à titre de curiosité le passage suivant d'Arago (3) : « M. de Chabrol, préfet de la Seine, avant d'introduire cette modification dans les horloges de la capitale, voulut pour sa garantie avoir un rapport du Bureau des longitudes ; il craignait que ce changement n'amenât un mouvement insurrectionnel dans la population ouvrière ; que celle-ci ne refusât d'accepter un midi qui, par une contradiction des termes, ne correspondrait pas au milieu du jour, un midi qui partagerait en

---

(1) Si l'on convient d'appeler « jour vrai » le temps qui s'écoule entre deux passages méridiens consécutifs du soleil, c'est-à-dire d'un *nychthémère*, on peut remarquer que ces jours sont une fonction d'un temps absolu et uniforme, tel que nos heures moyennes ou civiles, ainsi que leurs divisions. La nature de cette fonction ressort de la loi de Kepler, modifiée légèrement par les effets de différentes attractions célestes.

Quant aux heures solaires vraies, il y aurait deux façons de les considérer. On pourrait les poser *égales* entre elles pendant un nychtémère et ces derniers formeraient entre eux des différences finies ; on pourrait aussi regarder ces heures comme des variables et les interpoler selon les méthodes connues.

Les jours augmentant, les heures du soir seraient donc légèrement plus longues que celles du matin, et les jours diminuant, l'inverse se produirait.

Une horloge qui fournit le temps solaire vrai, soit par différences finies, soit en fonction continue, bien que difficile à réaliser, n'était pas au-dessus des ressources de l'art mécanique au XVIIIe siècle ainsi que le prouvent plusieurs pendules conservées au Conservatoire des Arts-et-Métiers.

(2) *La Pratique et démonstration des horloges solaires*, par SALOMON DE CAUS, in-4, Paris, 1624. Nous avons tiré de l'ouvrage plusieurs extraits où sont nettement exposés les divers systèmes de la mesure du temps et une discussion curieuse de leur valeur. Les astronomes plus modernes ont négligé ce côté de la question à cause de la désuétude dans laquelle les systèmes sont forcément tombés.

(3) *Astronomie populaire*, in-8, Paris, 1854, tome I.

deux portions inégales le temps compris entre le lever et le coucher du soleil. Ces sinistres appréhensions (et nous n'avons pas de peine à le croire), ne se réalisèrent point, le changement passa inaperçu ».

Revenons à Salomon de Caus. Il continue : « en Italie, en Bohesme, l'on diuise le iour d'une autre façon, car ils commencent à conter leur premiere heure vne heure apres que le soleil est couché, & continuent à conter iusques à 24, au point qu'il se couche, & ainsi il semble que leurs heures sont esgales tout du long de l'année, ce qu'il n'est pas pourtant ». Plus simplement il eut pu dire : on appelle 24 l'heure du coucher et on compte à partir de 1 jusqu'au coucher suivant. Mais la remarque finale est juste, car, lorsque les jours allongent, le soleil retarde de plus en plus son coucher et par suite, l'heure *italique* augmente de durée.

Plus loin, Salomon de Caus écrit encore :

« Les Babiloniens commencent à conter leur première heure vne heure après le soleil leuant, & continuent iusques à 24 heures au point que le soleil se leue le prochain iour après et il leur arriue mesme accident comme en Italie, mais le plus grand defaut de ces horloges n'est pas cet accident, car c'est peu de chose en nostre commerce si un iour est plus long qu'vn autre d'une minute ou deux, mais il arriue en hyuer le midy qui doit separer le iour artificiel en deux parties esgales est à 19 ou 20 heures & le midy de l'esté à 15 ou 16 heures qui cause vne grande confusion à la mesure du temps. »

Cette particularité fort bien mise en lumière, peut être complétée en ajoutant que la différence est en raison inverse dans les heures italiques et babyloniennes et que la moitié de la somme des deux systèmes donne précisément le jour solaire.

L'habile géomètre écrit d'autre part : « HEURE INESGALE ou antique est la douzième partie du temps que le soleil demeure sur nostre orison depuis son leuer iusques à son coucher & aussi la douziéme partie du temps que le soleil demeure sous nostre orison. »

L'usage de cette heure s'est perpétué pendant longtemps au Japon et les amateurs d'horlogerie connaissent bien les artifices auxquels on a recours pour adapter les horloges à cette manière de diviser la journée.

Il est facile de faire le tracé de chacune de ces divisons anciennes du temps. Prenons d'abord les heures *antiques*.

Pendant le jour le soleil (*fig.* 14) semble se mouvoir au-dessus du cercle d'horizon passant par *zn* sur une courbe qui s'approche en été du tropique du cancer K et en hiver du tropique du capricorne B. En partageant le premier en 12 parties égales, depuis son entrée dans l'horizon jusqu'à sa sortie, on trouve dans chaque partie la valeur d'une heure antique. En partageant de même l'autre tropique et aussi l'équateur, on détermine sur ces fractions de circonférence des heures égales, mais de longueurs différentes des premières. Sur l'équateur, qui est un grand cercle de la sphère, les 12 heures occupent une demi-circonférence et cette particu-

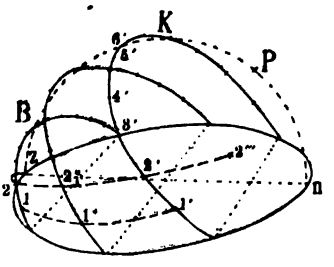


Figure 14.

larité fournit des heures de jour égales aux heures de nuit; ce sont les heures *équinoctiales* de Ptolémée.

En répétant la même division sur des cercles parallèles intercalés entre les précédents, on obtient des points 1, 1′, 1″ — 2, 2′, 2″, etc., qui, réunis par une courbe continue, représentent des lignes de 1 heure, de 2 heures, etc., comptées entre les tropiques. Si on étend cette construction vers les pôles on se trouve arrêté de part et d'autre dès que le parallèle à diviser devient tangent à l'horizon aux points *z* et *n*. Ces points marquent, le premier la limite de visibilité d'une étoile, et le second la limite à partir de laquelle une étoile opposée devient circumpolaire.

D'après cela les lignes horaires ci-dessus auraient toutes leur origine au point *z* et se termineraient à des points comme 2‴.

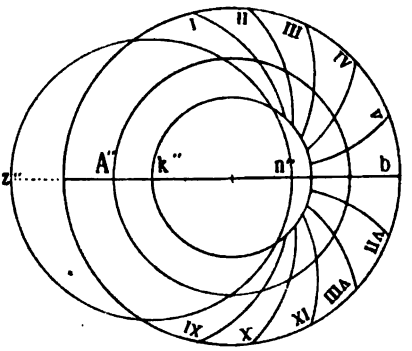


Figure 15.

Les anciens astronomes croyaient que ces courbes étaient des cercles, mais cette dernière particularité et surtout l'analyse montrent qu'ils avaient tort (1). Pour obtenir l'épure des heures antiques sur leurs astrolabes, ils divisaient donc les arcs des tropiques et de l'équateur situés à l'extérieur du cercle d'ho-

---

(1) Soit sur la perspective ρ le rayon d'un cercle parallèle et α l'angle qu'une de ses divisions fait avec le méridien pour une heure antique donnée, soit de plus dans le même système polaire, R le rayon de l'horizon, a la distance entre son centre et le pôle, r le rayon vecteur d'un point de l'horizon correspondant à un angle β.

On aura alors :

$$R^2 = a^2 + r^2 - 2\,a\,r \cos \beta. \qquad (1)$$

L'horizon coupe la parallèle, d'où résulte que :

$$r^2 = \rho^2. \qquad (2)$$

L'angle α est dans un rapport constant avec β par la nature des heures; donc on pourra écrire :

$$\beta = C\,\alpha. \qquad (3)$$

En substituant les valeurs de (2) et (3) dans (1), on obtiendra :

$$R^2 = a^2 + \rho^2 - 2\,\alpha\,\rho \cos C\,\alpha.$$

C'est l'équation cherchée de la courbe, elle est transcendante, mais peut en général admettre des solutions algébriques pour quelques valeurs de C.

rizon en 12 parties égales (*fig.* 15), et ils joignaient les points obtenus par des arcs de cercle.

Le tracé eut pu s'étendre dans l'intérieur de l'horizon afin d'avoir les heures de jour, mais en général on se contentait des heures de nuit pour ne pas surcharger de lignes l'instrument (1).

On trouve plus rarement sur les astrolabes l'inscription des heures babyloniennes et italiques, mais Dom Pierre de Sainte-Marie-Magdeleine (2) a donné des constructions pour cadrans solaires qui s'accordent parfaitement avec notre tracé de la figure 16 où l'on a indiqué en haut les heures *babyloniennes* en partageant l'équateur et les tropiques, chacun en 24 parties égales à partir de leur intersection avec l'horizon, du côté où le soleil se lève et en

---

(1) Les astronomes avaient remarqué d'assez bonne heure que dans leur construction énoncée les centres des petits arcs de cercle venaient se placer sur une courbe régulière et ils tiraient grand profit de cette observation pour créer un gabarit permettant de construire plus ou moins « en masse » les lignes de leurs astrolabes. Cette courbe est une transcendante assez compliquée.

Prenons trois points sur les tropiques et l'équateur dans les conditions énoncées. Leurs coordonnées rectangulaires seront $x_{,}\ y_{,}$, $x_{,,}\ y_{,,}$ et $x_{,,,}\ y_{,,,}$.

Avec ces valeurs correspondront trois angles $\alpha_{,}$, $\alpha_{,,}$ et $\alpha_{,,,}$ et trois rayons respectives $r_{,}$, $r_{,,}$ et $r_{,,,}$ quand on passe dans un système polaire.

Comme les arcs $\alpha_{,}$, $\alpha_{,,}$ et $\alpha_{,,,}$ sont par la nature du problème dans un rapport constant, on peut écrire :

$$\alpha_{,,} = \mathrm{M}\,\alpha_{,} \qquad \alpha_{,,,} = \mathrm{N}\,\alpha_{,}. \tag{1}$$

En conséquence les coordonnées rectangulaires deviendront :

$$\left.\begin{aligned} x_{,} &= r_{,} \cos \alpha_{,}, & y_{,} &= r_{,} \sin \alpha_{,}, \\ x_{,,} &= r_{,,} \cos \mathrm{M}\,\alpha_{,}, & y_{,,} &= r_{,,} \sin \mathrm{M}\,\alpha_{,}, \\ x_{,,,} &= r_{,,,} \cos \mathrm{N}\,\alpha_{,}, & y_{,,,} &= r_{,,,} \sin \mathrm{N}\,\alpha_{,}. \end{aligned}\right\} \tag{2}$$

Un cercle passant par ces points aura en général pour équation :

$$x^2 + y^2 + a\,x + b\,y + c = o \tag{3}$$

et les coordonnées de son centre seront : $\frac{a}{2}$ et $\frac{b}{2}$.

Substituant les formules (2) dans (3), on aura :

$$\begin{aligned} r_{,}^2 + a\,r_{,} \cos \alpha_{,} + b\,r_{,} \sin \alpha_{,} + c &= o, \\ r_{,,}^2 + a\,r_{,,} \cos \mathrm{M}\,\alpha_{,} + b\,r_{,,} \sin \mathrm{M}\,\alpha_{,} + c &= o, \\ r_{,,,}^2 + a\,r_{,,,} \cos \mathrm{N}\,\alpha_{,} + b\,r_{,,,} \sin \mathrm{N}\,\alpha_{,} + c &= o. \end{aligned}$$

On peut soustraire la troisième égalité des deux autres et transporter le premier terme dans le second membre, ce qui donnera :

$$a\ (r_{,} \cos \alpha_{,} - r_{,,,} \cos \mathrm{N}\,\alpha_{,}) + b\ (r_{,} \sin \alpha_{,} - r_{,,,} \sin \mathrm{N}\,\alpha_{,}) = r_{,,,}^2 - r_{,}^2$$

$$a\ (r_{,,} \cos \mathrm{M}\,\alpha_{,} - r_{,,,} \cos \mathrm{N}\,\alpha_{,}) + b\ (r_{,,} \sin \mathrm{M}\,\alpha_{,} - r_{,,,} \sin \mathrm{N}\,\alpha_{,}) = r_{,,,}^2 - r_{,,}^2$$

à l'aide des déterminants, on peut écrire :

$$a = \frac{(r_{,,,}^2 - r_{,}^2)\ (r_{,,} \sin \mathrm{M}\alpha_{,} - r_{,,} \sin \mathrm{N}\alpha_{,}) - (r_{,,,}^2 - r_{,,}^2)\ (r_{,} \sin \alpha_{,} - r_{,,} \sin \mathrm{N}\alpha_{,})}{(r_{,} \cos \alpha_{,} - r_{,,,} \cos \mathrm{N}\alpha_{,})(r_{,,} \sin \mathrm{M}\alpha_{,} - r_{,,} \sin \mathrm{N}\alpha_{,}) - (r_{,,} \sin \mathrm{M}\alpha_{,} - r_{,,,} \sin \mathrm{N}\alpha_{,})(r_{,} \sin \alpha_{,} - r_{,,} \sin \mathrm{N}\alpha_{,})}.$$

On peut résoudre b de la même façon, les coordonnées du centre sont connues par a et b, il est vrai qu'elles sont exprimées dans un variable auxiliaire α, mais on est fixé sur la nature transcendante.

(2) Dans son *Traité d'Horlogiographie*, in-8, Lyon, 1674. C'est la planche 18 C, figures 3, 4 et 5 de cette édition. Dans la figure 5, le graveur s'est embrouillé, il a pointillé l'horizon comme toujours à gauche, mais à droite il a traité la ligne d'une heure au lieu de l'horizon. L'auteur se sert encore du terme « heures judaïques » que nous avons évité pour ne pas créer de confusion.

joignant les points de division correspondants par une courbe qui est ici rigoureusement un arc de cercle.

On obtiendrait les heures *italiques* par une construction identique commençant du côté où le soleil se couche, ce qui donnerait des lignes d'heures symétriques aux précédentes par rapport à la ligne $2n$. La figure 16 contient à la partie inférieure, les lignes d'heures italiques.

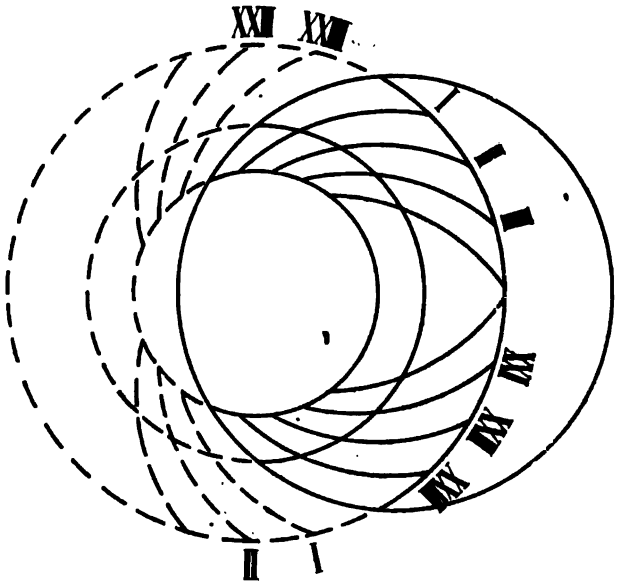


Figure 16.

Les heures *solaires vraies* seraient les portions de rayon comprises entre les tropiques, passant par le pôle et les divisions de l'équateur. Ces lignes ne figuraient pas ordinairement sur les astrolabes parce que ces derniers étaient munis d'une règle tournant autour du pôle et au moyen de laquelle on pouvait former à partir de points repérés l'angle correspondant à la hauteur du soleil au moment de l'observation.

Quant aux heures *moyennes* ou *civiles*, il n'est pas à notre connaissance qu'elles aient jamais figuré sur aucun astrolabe. Pour les tracer, connaissant les heures solaires vraies on calcule pour des longitudes données du soleil, la distance de cet astre au pôle, et on convertit en ascension droite l'équation du temps. Avec les premières valeurs on trace des cercles autour du pôle comme centre et on porte sur ces lignes les autres valeurs à partir des heures vraies, d'un côté au de l'autre, suivant qu'elles sont positives ou négatives. La jonction des points donne une ligne bouclée en forme de huit comme celle des cadrans solaires à équation, mais déformée par la perspective (1). (*A suivre*).

(1) On trouvera la description d'un tel cadran dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an* 1903.

A. Ecart maximum des marches à la température ambiante. Limite supérieure 2s,5

B. Ecart maximum des marches successives. Limite supérieure 1s.

C. Ecart maximum entre les marches au chaud et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 2s,5.

F. Ecart maximum entre les marches au froid et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 3s,5.

I. Ecart maximum entre les marches aux petites amplitudes et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 3s.

E. Ecart maximum entre les marches aux positions inclinées sur XII et VI ou sur III et IX. Limite supérieure 6s.

MINISTÈRE DE LA MARINE

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de chronomètres du 1er septembre 1904 au 31 janvier 1905.

N. Nombre de classement égal à A + B + le plus grand de C ou 1/2 F + 1/2 I.

Les marches aux températures artificielles et aux petites amplitudes sont écrites en caractères distincts.

La lettre C désigne les marches au chaud (30° ou approchant.

La lettre F désigne les marches au froid (0° ou approchant).

La lettre I désigne les marches aux petites amplitudes.

Les chiffres XII, VI, III, IX désignent les marches aux positions inclinées.

Les signes représentent : + une avance, — un retard.

TABLEAU DES MARCHES DES CHRONOMÈTRES CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS des HORLOGERS.	NUMÉRO de la montre.	A	B	C	F	I	E	N	OBSERVATIONS.
1	Delépine.....	1692	0,49	0,36	—0,30	—0,97	+1,24	1,90	1,95	30 chronomètres ont été présentés à ce concours. Sur ce nombre, 3 ont été retirés par leur auteur (nos 903, 908 et 1037, L. Leroy et Cie). 6 ont été renvoyés avant la fin des épreuves ou n'ont pas été classés pour avoir dépassé une des limites A, B, C, F, I ou E.
2	Leroy et Cie (1).	917	1,09	0,39	—0,62	—0,38	—0,30	1,85	2,25	
3	L. Leroy et Cie.	1038	0,94	0,43	—0,71	+0,44	+0,38	3,45	2,27	
4	Delépine.	1759	0,69	0,47	—0,54	—0,37	—1,32	1,80	2,36	
5	Delépine. . . .	1742	0,66	0,48	+0,83	—2,15	+0,34	5,37	2,38	
6	Leroy et Cie (2).	1045	1,00	0,39	—0,70	+0,50	—0,74	3,45	2,46	
7	Delépine	1744	0,54	0,40	+1,34	—2,58	+0,54	4,89	2,55	
8	Delépine	1755	1,01	0,38	+0,55	—0,56	+1,25	1,85	2,56	
9	Delépine	1758	1,27	0,32	+0,54	—1,01	—0,86	3,53	2,56	
10	Delépine.	1763	1,17	0,24	—1,86	—1,01	—0,77	4,28	2,65	
11	L. Leroy et Cie.	905	1,33	0,33	—0,86	—1,54	+0,29	0,98	2,66	
12	Boudeaud (2)..	894	1,11	0,50	—0,97	+1,30	+0,18	0,40	2,67	
13	Delépine	1771	1,10	0,50	—0,73	—0,82	—0,96	3,10	2,81	
14	Delépine.	1750	1,06	0,41	+1,15	—2,58	+0,52	2,60	3,02	
15	Delépine.	1747	1,17	0,27	—1,21	—1,78	+0,77	3,20	3,03	
16	Delépine.	1757	1,24	0,28	—0,92	—0,65	—1,26	1,07	3,07	
17	L. Leroy et Cie.	797	1,48	0,40	—0,74	—2,36	+0,42	4,86	3,27	
18	Boudeaud (2)..	893	1,28	0,29	—1,57	+1,29	+0,89	2,95	3,58	
19	Delépine.	1685	1,22	0,55	+1,83	—2,48	+0,52	3,74	3,86	
20	Delépine.	1753	2,18	0,48	—1,45	+0,75	—1,34	2,18	4,78	
21	L. Leroy et Cie.	1042	1,44	0,49	—2,43	+1,19	+0,91	3,50	4,81	

(1) Balancier Guillaume : spiral acier ; fusée à billes.
(2) Balancier Guillaume ; spiral acier.
Les spiraux des autres chronomètres sont en palladium.

CHRONOMÉTRIE DE MARINE (1).

Mon dernier article m'a valu un certain nombre de lettres des compagnies de navigation qui se sont, enfin, alarmées du danger que font courir à leurs bateaux, les chronomètres trop âgés.

Dans l'une d'elles, on me demande « de fixer les limites extrêmes de la longévité d'un bon chronomètre, et de proposer la condamnation des instruments douteux, afin que le conseil d'administration prenne telles mesures qu'il jugera convenables ».

Dans une autre on me fait savoir « qu'au dire des capitaines, les vieux chronomètres marchent mieux que les neufs, payés très cher *à un excellent constructeur de chronomètres* », elle me demande en outre « de lui indiquer si les progrès accomplis ces temps derniers, sont tels qu'il faille rejeter tous les chronomètres non munis des derniers perfectionnements. »

Aux deux premières questions qui visent le même but mais qui sont présentées dans une note différente, je réponds :

En principe, tous les vieux chronomètres ne sont pas usés ; ils n'ont pas tous eu à supporter des voyages au long cours de cent vingt ou cent cinquante jours de mer (voiliers modernes).

Les compagnies n'étant pas riches (surtout par le temps qui court) et les armateurs n'ayant pour ainsi dire aucun navire en construction, il est à peu près impossible de faire acheter de bons chronomètres neufs à nos clients pour remplacer ceux que j'ai vivement critiqués dans mon dernier article.

Mais s'il s'agit de grandes compagnies subventionnées largement par l'État et possédant cent chronomètres au moins, j'estime que le remplacement des très vieux chronomètres s'impose, sans attendre les accidents, naufrages, etc. Oui, dans ce cas, il faut acheter de bons chronomètres, les meilleurs de nos concours, et sans lésiner. Quelques billets de 1000 francs ne sont rien dans le prix d'un bateau de 10 ou 15 millions !

L'État paye ses chronomètres 2,100 francs, mais il n'en achète plus que quatre par an, nombre absolument insuffisant pour alimenter nos ateliers.

(1) *Revue chronométrique*, n° 582, mars 1905.

Les compagnies maritimes soucieuses de la perfection de leur armement, peuvent donc acquérir d'excellents chronomètres, classés dans les dix premiers. Point n'est besoin de les pousser à acheter à vil prix des instruments secondaires.

Pour résoudre la troisième question posée par mon correspondant occasionnel, « doit-on rejeter tous les chronomètres non pourvus des derniers perfectionnements », il ne peut y avoir qu'une réponse :

Quand les chronomètres munis du balancier acier-nickel avec spiral acier auront rendu les services des chronomètres à spiral palladium avec balancier ordinaire, on pourra alors prendre une décision ferme. Jusque-là nous pouvons affirmer que les résultats accidentels obtenus ne doivent pas faire condamner les excellents instruments à marche constante fabriqués depuis vingt-cinq ans. Les balanciers acier-nickel, jusqu'ici fort médiocres comme exécution, ne donnent de stabilité de marches qu'après des essais très longs et souvent infructueux. Un chronomètre prend jusqu'à quinze secondes de retard, puis tout à coup, il s'arrête, se fixe, et paraît se tenir à sa forme définitive. Est-ce à dire qu'il s'y tiendra longtemps ?

Bien souvent aussi un balancier n'arrive jamais à cette fixité de marche et il faudra l'éliminer après un an ou dix-huit mois de travail. Perte de temps et d'argent pour le fabricant déjà tenu à vendre ses instruments sans bénéfice pour lutter avec les gâcheurs de prix acculés aux dernières extrémités par ces temps de crise.

Voilà où nous en sommes. J'estime donc que les compagnies maritime feront acte de bonne administration en réformant sans à-coup leurs vieux chronomètres, en tenant la main à la bonne exécution de leurs réparations et surtout, en ne prêtant pas l'oreille aux offres des brocanteurs étrangers, qui vendent couramment de vieux chronomètres comme instruments neufs.

L. Leroy.

BANQUET ANNUEL DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Le 8 mai a eu lieu, dans les salons du restaurant Marguery, le banquet annuel de notre groupe syndical, sous la présidence de M. Rebeillard, vice-président du Conseil municipal de Paris, membre du Comité de patronage de l'École d'Horlogerie de Paris. A cette fête assistaient

M. Daumy, président de la Société républicaine du 2e arrondissement, de nombreux membres de la Chambre syndicale et des dames, dont la présence rehaussait l'éclat de la soirée.

Au dessert, le Président donne la parole à M. A.-H. Rodanet, qui prononce le discours suivant :

Messieurs,

Je serai bref, mais avant de commencer je lève mon verre et vous prie de bien vouloir vous associer au toast que je porte à M. Emile Loubet, Président de la République. (*Très bien.*)

Cher ami,

Vous avez bien voulu nous faire le grand honneur de présider le banquet annuel de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris ; nous vous en remercions très sincèrement non seulement parce que nous sommes heureux d'avoir à notre table le vice-président du conseil municipal, mais encore et surtout parce que nous connaissons l'intérêt que vous portez aux œuvres d'enseignement technique et la grande compétence que vous avez acquise en cette matière.

Vous avez visité notre installation de la rue Manin ; je n'en ferai pas ce soir l'historique, car mes collègues m'en voudraient de retarder l'instant où vous prendrez la parole. Vous avez pu vous rendre compte de nos méthodes et de nos procédés d'enseignement ; vous avez parcouru notre bibliothèque ainsi que notre musée et votre surprise a été grande en considérant les objets précieux qui s'y trouvent amassés.

Eh bien, mon cher ami, cette œuvre a été créée de toutes pièces par notre groupe syndical ; c'est le résultat d'efforts mis en commun et malheureusement aussi de luttes soutenues contre des hommes que nous aurions dû compter dans nos rangs, eu égard au but que nous poursuivions.

D'énormes sacrifices pécuniaires ont été consentis par nos adhérents, par nos amis, par tous ceux qui ont foi dans l'enseignement professionnel pour soutenir et, au besoin, pour relever le niveau de l'industrie horlogère à laquelle l'étranger fait une terrible concurrence.

Des hommes politiques ont mis leurs influences à notre service, et le gouvernement de la République ainsi que le conseil municipal de Paris ont bien voulu nous subventionner. Mais les fluctuations de la politique nous ont été fâcheuses à une certaine époque et nous avons vu la subvention municipale subir une si forte réduction que nous avons failli en mourir.

Aujourd'hui nous n'avons pas encore retrouvé ce qui nous a été enlevé et nous souffrons d'anémie. D'autre part, nos adhérents comme nos amis sont las de nous entendre toujours réclamer de l'argent et nous avons abouti à ce résultat de nous faire consigner quelques portes.

La situation est donc celle-ci : La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris a créé de toutes pièces et contribué pendant vingt-cinq années, au moyen de ses ressources, à l'entretien d'une école professionnelle donnant aux jeunes gens qui la fréquentent une instruction technique leur permettant d'entrer dans la vie industrielle aux meilleures conditions. Les créateurs de cette œuvre ont

vieilli, leurs forces ont diminué et ils veulent, avant de disparaître, lui assurer le droit à la vie.

On ne peut pas leur refuser cette satisfaction, car si les syndicats ont le devoir de prendre l'initiative en matière d'enseignement professionnel, c'est à l'Etat ou à la ville que revient la charge de continuer les œuvres qui ont fait preuve d'utilité réelle par une durée suffisante, sans quoi « dévouement et sacrifice » seraient des mots vides de sens. Une œuvre comme l'Ecole d'Horlogerie de Paris ne doit pas disparaître avec ses fondateurs. (*Salve d'applaudissements.*)

Et maintenant, pour terminer permettez-moi, mon cher ami, de vous faire présent au nom de la Chambre syndicale, d'un régulateur construit par nos élèves. Il vous rappellera chez vous cette réunion dans laquelle vous avez conquis la sympathie d'une corporation se rattachant à l'une des plus belles industries de France ; il vous fera aussi songer, lorsque l'heure sera venue, aux demandes pressantes que je viens de vous présenter et qui intéressent au plus haut degré la vitalité de l'Ecole d'Horlogerie de Paris. (*Applaudissements.*)

Mesdames, Messieurs, je bois à la santé de M. Rebeillard, vice-président du conseil municipal de Paris. (*Applaudissements.*)

M. Rebeillard se lève et prend la parole :

Mesdames, Messieurs,

Avant de répondre à votre Président, je tiens à porter la santé des dames qui ont bien voulu embellir par leur présence la charmante réunion à laquelle vous avez bien voulu m'inviter. (*Applaudissements.*)

Mon cher Rodanet,

Notre amitié est déjà d'ancienne date, et c'est parce qu'elle est sincère et profonde que j'ai accepté la présidence de votre banquet. Je dois vous dire que l'obligation que je m'étais imposée de vous tenir parole n'a pas été sans me causer un certain regret, car pour rentrer à Paris à temps, j'ai dû quitter la Ville éternelle, sans avoir visité ses remarquables monuments. Mais j'ajoute que la cordialité sympathique avec laquelle vous m'avez accueilli et le plaisir que j'éprouve en votre société compensent largement le sacrifice que j'ai fait à mes goûts de touriste.

J'accepte bien volontiers la pendule qu'ont exécutée vos élèves et que vous voulez bien m'offrir, mais rappelez-vous que je n'ai pas attendu ce présent pour soutenir vos intérêts au sein de la Commission du budget du Conseil municipal. Je reste d'ailleurs disposé à tenter tout ce qui est possible pour améliorer la situation pécuniaire de votre école. Vous me trouverez toujours prêt à faire seul ou avec vous toutes les démarches qui vous paraîtront utiles auprès des hommes politiques aux fins de faire aboutir l'une ou l'autre des solutions que vous indiquiez tout à l'heure.

J'ai visité votre établissement de la rue Manin, après avoir, comme membre de la délégation chargée par le Conseil municipal de l'étude de l'enseignement professionnel en Suisse, en Autriche-Hongrie et en Allemagne, parcouru un grand nombre d'établissements similaires.

Nous avons tous été frappés par la façon remarquable avec laquelle la diffu-

sion de l'enseignement technique est organisée dans ces pays; les moindres communes s'imposent des sacrifices pour organiser des cours techniques dans certains centres et en Hongrie pour citer un exemple, toute commune comptant au moins 50 apprentis doit avoir une école d'apprentissage. Pour la fondation de ces écoles, les communes, outre les subventions de l'État, peuvent être autorisées à prélever un impôt de 2 p. 100, maximum des impôts directs. Pendant la durée de l'apprentissage, l'enfant est tenu de suivre des cours dont le programme et les heures sont approuvés par le Ministre. Le transport par chemin de fer des élèves s'il y a lieu est gratuit. Il serait trop long de vous citer tout ce que nous avons vu, mais il en ressort que tous les efforts convergent vers un but unique : obtenir la supériorité industrielle.

En France, nous retardons, et il nous faut prendre garde si nous ne voulons pas que la concurrence étrangère nous fasse à bref délai une guerre économique plus dangereuse peut-être dans ses conséquences futures qu'une guerre à main armée, et je puis dire que la délégation est rentrée remplie d'une émotion bien justifiée, par les choses impressionnantes dont chacun de ses membres a été le témoin.

Vous avez raison, mon cher Rodanet, il ne faut pas que l'œuvre de votre Chambre syndicale périsse, car à l'exemple de l'Ecole de la Chambre de Commerce qui avait fermé ses portes, il faudrait la rouvrir. Un grand débat sur les questions d'enseignement professionnel s'ouvrira dans quelque temps au Conseil municipal et je suis prêt à y prendre part. Je demanderai la municipalisation de l'Ecole d'Horlogerie de Paris ou peut-être son adoption par le département de la Seine, car l'horlogerie est une industrie nationale. Dans tous les cas, je m'engage à proposer le relèvement de votre subvention afin qu'il vous devienne possible de donner à l'enseignement certains développements qui lui font actuellement défaut à raison de la crise économique dont vous souffrez. Je compte, mon cher ami, qu'il restera quelque chose de tout ce que nous avons dit ce soir, et dans toutes les circonstances où vous croirez avoir besoin de mes services, je répète que je me tiens à votre entière disposition. (*Applaudissements prolongés.*)

La fête s'est prolongée par des conversations particulières et par un petit concert, organisé très rapidement par Mme Erbeau, des Concerts Colonne, avec le concours de MM. Caron et Danty (1). D.

NÉCROLOGIE.

L'impitoyable faux de la mort vient encore de faire un vide dans nos rangs; notre collègue et ami M. Pierre Dubey est décédé le 6 mai courant, dans sa 75e année.

Pierre Dubey était le fondateur à Paris, d'une maison d'horlogerie impor-

(1) Numéros gagnants de la tombola : 1er lot, montre à ancre, n° 1197; 2e, 3e et 4e lots, montres à cylindre, nos 1411, 1226, 736.

tante très estimée, dont les fils ont pris la succession lorsque leur père quitta la vie industrielle et commerciale. Il était depuis vingt ans, membre du conseil de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, où ses avis trouvaient toujours le meilleur accueil. Les services qu'il a rendus à notre corporation lui ont valu les palmes d'Officier d'académie.

Pierre Dubey, originaire du département de la Charente, aimait son pays natal où il a fait beaucoup de bien; il donnait chaque année un prix de 150 francs à l'École d'horlogerie de Paris, et son cœur généreux s'ouvrait aux infortunes avec une simplicité qui force le respect et cimente les amitiés. La terre sera légère à Pierre Dubey.

Aux obsèques, la foule était grande; nous avons reconnu : MM. Rodanet, Chappart, Descors, Gervet, Requier, délégués; Legrand, Gaignard, Erbeau, Blin, Lefeubvre, Montagne, Veine, Manière. A côté des couronnes, se détachait, sur le corbillard, la couronne offerte par notre Chambre syndicale, et conformément au désir exprimé par la famille, il n'a pas été prononcé de discours sur la tombe. Mais nous souhaitons que la part de deuil, prise par chacun, adoucisse quelque peu la douleur de la famille du défunt, à laquelle nous présentons ici nos respectueuses condoléances.

Dons au Musée-Bibliothèque de la Chambre syndicale.

MM. Féry : *Sur l'Isochronisme du pendule des horloges astronomiques*, broch. in-4°, 1905; *Thermomètre intégrateur*, broch. in-4°, 1905.

Paul Ditisheim : *Les Chronomètres de petit format*, broch. in-8, 1905.

F. de Ribes-Christofle, ingénieur des Arts et Manufactures : *L'Apprentissage et l'Enseignement professionnel en France*, broch. in-8, 1905.

Duchesne, horloger : Montre solaire, de M. Henri Robert.

Brémant : Un cadran ancien (Louis XIV) en cuivre ciselé avec coq et fleurs de lys, pour horloge.

Règlement et Programmes du Technicum du Socle. Cet établissement, situé dans la Suisse française, forme des techniciens entraînés à la pratique et des praticiens possédant quelques connaissances théoriques. On y trouve une école d'horlogerie et une école de monteurs de boîtes de montres; une école d'art industriel, une école de mécanique et une école d'électro-technique. Un examen d'admission est obligatoire pour chacune d'elles.

LES UNITÉS HORLOGÈRES.

(Extrait du Journal suisse d'Horlogerie)

. . . . . .

Coquillard. — Non, voyez-vous ce que le métier est devenu difficile, surtout depuis qu'on a introduit ces damnés mouvements extra-plats, que le diable emporte ! Figurez-vous que j'ai en ce moment à repasser des 17 lignes qui ne mesurent pas 18 douzièmes, et je m'attends à en avoir encore de plus basses :

on parle de 15 douzièmes et on ne sait plus comment s'en tirer avec ces creusures et ces planches qui n'ont pas un douzième et quart ; il y a des épaisseurs qui ont à peine un fort demi-quart de douzième faible !

M. Plud'hun. — Je regrette de n'être pas du métier, je comprendrais peut-être !

Gargoulle. — Il a raison, Monsieur ton voisin de campagne. Toi qui connais si bien les mesures métriques, tu en es encore à parler de lignes et de douzièmes ! Je croyais qu'il n'y avait plus que les tout vieux ouvriers qui en étaient restés là.

Coquillard. — Que veux-tu ? Je n'y puis rien. Lorsque j'étais en apprentissage à l'école d'horlogerie — il y a de cela bientôt trente ans — toutes nos mesures s'exprimaient en millimètres, en dixièmes et en centièmes ; c'était très commode et extrêmement précis. Mais trouve-moi un patron ou un visiteur qui parle autrement qu'en douzièmes ! Aussi ai-je dû me remettre à ces anciennes mesures sous peine de n'y plus rien comprendre. Ce qui me fait bisquer... (*il s'interrompt et regarde avec inquiétude M. Plud'hun.*)

M. Plud'hun. — Ne vous gênez pas, vous pouvez employer ce mot : il est familier, mais français.

Coquillard. — Donc, ce qui me navre, c'est de penser que dans tous les gros métiers, tailleurs de pierre, menuisiers, charpentiers, serruriers, etc., on ne mesure qu'au mètre et au millimètre. Les mécaniciens qui construisent d'énormes machines, et à plus forte raison ceux qui en établissent de plus petites, emploient depuis longtemps le millimètre et ses subdivisions. Dans les fabriques d'horlogerie, les ouvriers, qui ne sont pas des horlogers au sens propre du mot, s'en tirent à merveille lorsqu'ils ont entre les mains des dessins cotés en mesures millimétriques, tandis que les horlogers eux-mêmes, qui se targuent d'être intelligents et instruits, n'ont pas encore pu faire l'effort de se débarrasser de leurs lignes et de leurs douzièmes, et que les mieux intentionnés, dont je me flatte de faire partie, y restent forcément attachés par les liens de la routine des autres. Non, cela dépasse toute imagination !

Gargoulle. — C'est vrai, mais ne t'échauffe pas ; à notre santé et à celle des mesures millimétriques ! Je veux tâcher pour ma part de me débrouiller, et dès ce soir, je vais me faire expliquer par ma fille, qui est à l'école secondaire, tous ces mots que tu connais si bien. Encore un demi-kilo ?

Coquillard. — Merci, il se fait tard. M. Plud'hun, vous qui maniez si bien la plume, vous devriez dire quelques mots du sujet dans les journaux, histoire de faire de la propagande.

M. Plud'hun. — Volontiers, mais vous savez, dans tous les domaines, les gens ont la tête plutôt dure. Un exemple entre mille pour vous montrer que c'est d'ailleurs partout la même chose. Vous pouvez voir dans tous nos kiosques à journaux une annonce disant que l'*Almanach Vermot* est *paru;* cela m'offusque, naturellement, et chaque année, j'écris à l'éditeur, à Paris, pour lui faire observer que cette annonce contient un grossier solécisme, mais c'est comme si je chantais.

Coquillard. — Je crains bien que nos horlogers ne continuent à avoir la tête encore plus dure que votre éditeur ; comme dit le proverbe, il n'est pire sourd que celui qui ne veut pas entendre.

. . . . . .

VARIÉTÉS.

Horlogerie. — Le *Horological Journal*, organe officiel des horlogers de Londres et d'Angleterre, vient de publier la liste des récompenses du concours de chronomètres de Kew, dans son numéro de mars, et nous avons de nouveau le plaisir d'y voir figurer en tête le nom bien connu d'un ressortissant de notre Vallée, M. Hector Golay, fabricant d'horlogerie fine et compliquée, à Londres; il a obtenu le premier prix du concours de l'Observatoire de marine, à Kew, avec sa montre n° 2547, répétition à minutes, chronographe compteur et rattrapante, montre à fusée, échappement tourbillon-carrousel et balancier en métal invar. Nous ne pouvons que le féliciter de ce brillant résultat, dû à des connaissances approfondies de notre belle industrie et à un travail intelligent où la grande minutie joue le rôle principal. Il tient, avec cette montre, le record de la montre simple et compliquée avec l'échappement anglais dit « lever », ayant obtenu 93,2 points.

Il est facile de se convaincre, par ces résultats, que l'on approche chaque année davantage du réglage parfait, ce qui indique que de bons et sérieux horlogers tiennent haut le bon renom de notre horlogerie de précision et que cette belle industrie a fait des progrès que nos premiers horlogers seraient bien étonnés de constater.

(*Communiqué.*)

Le plus beau diamant du monde. — Enfermé dans un coffre-fort solide, il vient d'arriver de Londres à Amsterdam, où il sera taillé. Il s'appelle *Excelsior* et il a été trouvé en 1893, dans une mine de l'Afrique du Sud. Il est gros comme un œuf de poule. Son poids brut est de 970 carats, presque le double du poids brut du célèbre *Kohinoor*, qui, après avoir été taillé, ne pesait plus qu'environ 700 carats.

Dans quelle corbeille de mariage ira-t-il à sa sortie d'Amsterdam?

Les cadrans fleuris. — Le gigantesque cadran fleuri de 34 mètres de diamètre de l'Exposition de Saint-Louis, dont nous avons donné la description dans un numéro précédent, n'est pas le premier de ce genre.

Dès 1901, en effet, un cadran fleuri a été créé à Gand par un modeste horloger de cette ville et par le directeur des plantations municipales.

Il constitue l'une des ornementations les plus curieuses du jardin public de la ville de Gand.

Celui de Saint-Louis est beaucoup plus grand; mais l'idée originale de cette création appartient aux Gantois.

Horloges originales. — Un explorateur qui revient de Malaisie donne la description des « horloges » dont se servent les indigènes des districts montagneux.

L'horloge malaise consiste en une noix de coco percée d'un trou minuscule dont l'ouverture est si bien calculée que l'eau du baquet où l'on trempe la noix met exactement une heure à la remplir. A ce moment, l'équilibre de l'appareil est dérangé, la noix se renverse en heurtant un gong, et toute la maisonnée sait qu'une heure vient de s'écouler. Il ne s'agit plus que de placer sur l'eau du baquet une autre noix, et successivement.

Pour n'être pas très pratique, l'horloge malaise ne manque pas d'originalité.

En tout cas l'emploi d'horloger n'est pas, là-bas, une sinécure.

Une horloge monstre. — Une des plus pittoresques horloges du monde est juchée au sommet d'une colline qui domine la capitale de la Styrie, la ville de Graëtz.

Elle survit avec quelques tourelles, bastions et arbres imposants, à un château-fort qui existait en 1809.

Cette curieuse tour horloge est une construction basse surmontée d'un pignon qui se termine en flèche.

Quatre gigantesques cadrans, fixés à ses côtés, servent un mouvement d'horlogerie d'une précision absolue.

Au pied on distingue encore un blason de pierre de rois allemands.

« JE SAIS TOUT. »

Pourquoi 60 minutes font-elles une heure et 60 secondes une minute ? — Simplement et uniquement, nous dit Max Muller, parce qu'il y avait à Babylone un système de numération basé sur le nombre 60, qui a plus de diviseurs que tout autre. Les marchands babyloniens le trouvaient excellent. Les astronomes de Babylone avaient divisé le jour en 24 parasanges ou heures formant 720 stades. La parasange (on dit aussi quelquefois le parasange) était primitivement une mesure itinéraire équivalant à 5,250 mètres. Les Babyloniens comparaient la marche du soleil en une heure de temps à l'époque de l'équinoxe à la distance parcourue dans le même espace de durée par un bon marcheur ordinaire, l'un et l'autre faisant une parasange. D'où les 24 parasanges du jour. Ce système fut adopté plus tard par les Grecs. Le philosophe Hipparque l'emprunta aux Babyloniens 150 ans environ avant notre ère. Ptolémée, dont le système date de 300 ans après, mit, à son tour, en vogue le calcul astronomique babylonien. Celui-ci traversa tout le moyen âge et il franchit sans empêchement ce que Muller appelle le Niagara de la Révolution française. Tandis que l'on bouleversa tout, y compris les poids et mesures, les monnaies, le calendrier en faisant prévaloir le système décimal, on respecta, l'on ne sait trop pourquoi, les horloges et les montres. Les cadrans restèrent babyloniens. Ils le sont encore et personne ne songe plus à les moderniser. Si fait pourtant. Nous commençons à avoir des chronomètres où les 24 heures sont marquées à la fois; mais c'est encore babylonien. Et qui s'en plaint? (*Je sais tout.*)

PROBLÈMES.

1° Tracer l'Epicycloïde et faire le dessin d'un engrenage, (pignon menant la roue). La roue ayant 81 dents et le pignon 12 ailes. Le diamètre primitif du pignon étant de $0^m,036$, on demande : le diamètre primitif des deux mobiles.

2° Faire le dessin géométrique (plan et élévation) d'un échappement détente à ressort. La roue ayant $0^m,085$ de diamètre et 14 dents.

L'Echappement se représente après le dégagement de la roue du repos de la détente et de son entrée en contact avec le doigt de levée.

3° Le balancier d'un mouvement de montre fait 18,000 vibrations à l'heure.

Le rouage étant composé comme il suit :

Roue de centre, 80 dents;

Grande roue moyenne, 75 dents avec un pignon de 10 ailes;

Roue de champ de 70 dents portant un pignon de 10 ailes. Ce pignon porte sur sa tige prolongée une aiguille trotteuse faisant 1 tour par minute;

Roue d'échappement de 15 dents et pignon de 7 ailes.

Quelle modification y a-t-il lieu de faire subir au rouage pour que l'échappement fasse par heure 16,650 vibrations, le nombre des dents de la roue d'échappement restant le même. (*Concours d'ouvriers d'art*, 1905, *Paris.*)

Avec la nouvelle loi militaire sur le service de deux ans votée le 17 mars par le Parlement prennent fin les concours d'ouvriers d'art.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et C°, 2, rue Christine.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

LA *REVUE CHRONOMÉTRIQUE*.

1855-1905

NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

Fondée en 1850 par Pierre Dubois (1), la *Tribune chronométrique*, le premier et seul journal français exclusivement consacré à l'art de l'Horlogerie, disparut au commencement de 1852, après une existence éphémère et mouvementée.

Aussi, en tête du premier numéro de la *Revue chronométrique, Journal des Horlogers, scientifique et pratique*, Claudius Saunier (2), fondateur du nouveau périodique, pouvait-il judicieusement écrire : « Un seul, parmi les arts, manque d'un organe de publicité, de progrès, d'enseignement, et c'est précisément celui qui exige du praticien qu'il joigne à une dextérité extrême une instruction scientifique étendue. Aussi cet art qui réglemente la vie civile, qui emprunte aux sciences leurs solutions les plus élevées, et auquel ces mêmes sciences ainsi que la navigation, doivent de puissants secours, l'Horlogerie enfin... »

L'habitude de toute nouvelle publication étant, à son début, d'indiquer les grandes lignes du programme auquel elle entend se conformer, voici les principaux points de celui élaboré par C. Saunier : « Reformer, du moins moralement, l'ancienne et puissante corporation, c'est-à-dire nouer un lien entre tous les véritables horlogers ; exciter chez les jeunes artistes le goût de l'art et l'amour de l'étude, en leur

(1) Dubois (Pierre), né à Châtellerault le 15 décembre 1802 ; mort à Paris le 12 octobre 1860. Auteur de l'*Histoire de l'Horlogerie*, Paris, 1849, in-4° ; de la *Description de la collection archéologique du Prince Soltykoff*, Paris, 1858, in-4° ; etc., etc.

(2) Saunier (Claudius), né à Macon le 17 avril 1816 ; mort à Paris le 25 octobre 1896. (Voir l'article nécrologique paru dans le n° 482, novembre 1896, de la *Revue chronométrique*.)

rendant ce goût profitable et cette étude facile; extraire des ouvrages des vieux auteurs les parties saines et les publier, concurremment avec des comptes rendus des ouvrages modernes; répandre la connaissance des procédés nouveaux, des outillages peu connus; mettre en évidence les inventions utiles; enfin, puiser largement à toutes les sources de la science pour atteindre ce but fécond en résultats heureux : l'assemblage de la théorie du savant et de l'expérience du praticien... »

« La *Revue chronométrique* sera un journal qui, s'adressant à tous, réclame le concours de tous... »

A ce programme, la *Revue chronométrique* resta constamment fidèle, et cette constance est certainement la principale des causes qui lui ont assuré une longévité d'autant plus flatteuse, qu'elle fait d'elle la doyenne incontestée de la presse horlogère.

En effet, voici, par ordre chronologique, les dates d'apparition des principaux journaux horlogers, qui, fondés à l'imitation de la *Revue chronométrique* paraissent encore actuellement :

La Revue chronométrique	Paris, juin	1855
The Horological Journal	Londres	1858
Journal der Uhrmacherkunst	Leipzig	1875
Uhrmacher-Zeitung	Berlin	1876
Journal suisse d'Horlogerie	Genève	1876
Journal de l'Horlogerie française (1)	Paris	1881
Jewelers Weekly	New-York	1882
Moniteur de la Bijouterie et de l'Horlogerie	Paris	1883
Uhrmacher Journal	Zurich	1887
Svensk Urmakeri-Tidning	Stockolm	1887
Edelmetall-Industrie	Vienne	1889
El Cronometro	Barcelone	1893
Galileo Galilei	Milan	1893
De Uurwerkmakerkunst	Amsterdam	1893
Ora is Ekszeresz Szemle	Budapest	1896
La France horlogère	Besançon	1901
Revue de l'Horlogerie-Bijouterie	Paris	1902
L'Horloger	Paris, mai	1905

Depuis juin 1855, jusqu'à sa mort, octobre 1896, Claudius Saunier n'a jamais résilié les fonctions de rédacteur en chef. De plus, de la fondation, à fin décembre 1882, il fut aussi administrateur, gérant responsable et propriétaire de la *Revue chronométrique*.

(1) Fusionné en 1883 avec la *Revue chronométrique*, comme il est dit ci-après.

En janvier 1883, celle-ci fut réunie au *Journal de l'Horlogerie française, Bulletin de la Chambre syndicale de Paris et de son École professionnelle.*

En suite de cette fusion, la *Revue chronométrique* devint, sous son titre d'origine, l'organe attitré de la Chambre syndicale et de l'École d'Horlogerie de Paris qui prirent à leur charge l'exploitation du journal, en même temps qu'elles assuraient à son fondateur qui, dans la nouvelle combinaison, restait rédacteur en chef, une honorable et lucrative situation.

Il est incontestable que la contribution de Claudius Saunier à chacun des numéros de la *Revue chronométrique* fut toujours prépondérante, mais aussi, une rapide consultation des tables, permet facilement de constater la collaboration d'une brillante phalange d'auteurs dont la plupart ont acquis, à divers titres, une haute notoriété dans les branches ressortissant directement ou indirectement à l'Horlogerie.

Que si les questions de mathématiques pures et de mécanique transcendantes, sans avoir été systématiquement écartées, n'occupent pas une place très importante dans la rédaction de la *Revue chronométrique*, cela tient moins au manque d'aptitude des rédacteurs éventuels qu'à ce que le journal, s'adressant à tous les horlogers, il était préférable d'en faire un organe de vulgarisation scientifique, en évitant, dans la mesure du possible, les théories par trop abstraites dont la sécheresse et l'aridité eussent rebuté ceux qui, surtout, désiraient un recueil de démonstrations facilement compréhensibles et de procédés d'atelier d'une application constante, accompagnés des dessins ou des schémas nécessaires.

En raison de la réalisation de ce concept, la *Revue chronométrique* a toujours reçu un favorable accueil et les critiques inévitables qui purent lui être faites au cours de sa longue existence, portent plutôt sur des points de détail que sur l'ensemble de la publication.

A la fin de la présente année 1905, la *Revue chronométrique*, qui sera plus que cinquantenaire, comprendra, dans sa collection complète, alors que le numéro de décembre sera numéroté 591, seulement 578 fascicules. Les numéros manquants sont : 138, 139, 166 à 175 et 181, qui n'ont pas paru.

Cette collection forme 23 volumes affectant trois formats différents :

1855-1861 (nos 1 à 79), in-4° (18 × 27,5)
1862-1877 (nos 80 à 255), in-8° (14 × 23)
1878-1905 (nos 256 à 591), in-8° (16 × 24)

Chaque volume comprend deux années, sauf le VIe et le VIIe, composés respectivement avec les numéros des années 1866-68 et 1869-73. Ces deux exceptions expliquent pourquoi la collection qui, normalement, devait être de 25 volumes, n'en possède que 23, ces huit années consécutives — 1866-73 — se subdivisant en deux tomes au lieu de quatre.

Dans chaque volume, la pagination se suit. A la fin se trouve une *Table générale des matières* commune aux deux années.

Il y a exception à cette ordonnance dans les volumes III et VI qui ont chacun deux paginations et deux tables distinctes, ainsi que dans le volume XIX, qui a également deux paginations, mais avec une table unique dans laquelle des astérisques (*) différencient les articles de l'année 1897 de ceux de l'année 1896.

Il serait facile d'énumérer quelques autres particularités qui se rencontrent au cours de la publication, mais outre qu'elles sont relativement peu nombreuses et peu importantes, les plus notables étant celles rapportées ci-dessus, l'intérêt, relatif, qu'en présenterait l'énumération, ne compenserait pas l'exagération du développement que prendrait la présente notice. Aussi bien ne faut-il presque retenir de tout ce qui précède que c'est surtout à la rectitude de sa ligne de conduite dont jamais ne l'ont fait dévier les questions de personnes ou de parti-pris, que la *Revue chronométrique* doit d'avoir pu atteindre une aussi enviable longévité.

Cette longévité, dont le Comité de rédaction qui, à la mort de Claudius Saunier, prit à cœur de reculer les limites, grâce à l'infusion du sang jeune et vigoureux apporté par de distingués collaborateurs, semble devoir s'accroître de telle sorte que les bons artistes horlogers pourront, en 1955, fêter avec d'autant plus d'éclat le centenaire de la vénérable mais toujours alerte doyenne de la presse horlogère mondiale, la *Revue chronométrique*, que la commémoration du cinquantenaire, seulement marqué par la présente notice bibliographique, en aura été modeste et peu apprêtée.

J. R. O.

Au cours de ses cinquante années d'existence, la *Revue chronométrique* n'a pas manqué de prendre part aux deuils qui ont frappé l'industrie horlogère ; une notice nécrologique a chaque fois rappelé les services rendus par ceux que la mort a frappés, pour les donner en exemple à leurs successeurs.

Nous remplissons un pieux devoir, à l'occasion de ce cinquantième anniversaire, en rappelant les noms des hommes qui ont fait progresser la science horlogère ou qui ont fourni une carrière industrielle toute à l'honneur de notre corporation. Nous regrettons que le manque de place nous empêche de rappeler les mérites de ces morts, mais à défaut d'un tel hommage nous adressons à leur mémoire le plus respectueux souvenir.

1856 SCHWILGUÉ (Jean-Baptiste).
1857 BOURDON.
1858 PESCHELOCHE-VIVIN.
BRÉGUET (Louis-Antoine).
JEANNERET (Louis-Henri).
1859 JARROSSAY.
MOTEL (Henri).
1860 BOYER.
DELÉPINE (Borromée).
HOURIET (Alexandre).
NOLTÉ (Georges).
1861 HOUDIN (Jacques-François).
1862 ROZÉ (Auguste-Constant).
1866 GOURDIN (Edmond).
1867 JURGENSEN (Louis-Urbain).
1868 JACOT (Henry).
FESCHE (Jacques).
1869 GARNIER (Paul) père.
1872 LAUGIER (Ernest).
1873 CUEL (Charles-Louis).
1874 ROBERT (Henri).
1876 LONGE (Adolphe-Ferdinand).
1877 JURGENSEN (Jules-Alfred).
JACOB (Jean-Aimé).
1878 BROCOT (Achille).
INGOLD (Frédéric).
1879 SCHOUFELBERG (H.-A.).
GRANDJEAN (Henry).
HEINIS (Pierre).
1881 SANDOZ (Charles-Auguste).
1882 LEPAUTE (Gabriel-Joseph).
1883 BRÉGUET (Abraham-Louis).
BRÉGUET (Louis-Cl.-François).
PRIEUR (Auguste).
1884 LESCHOT (Georges-Auguste).
POINTAUX (Auguste).
RODANET (Julien-Hilaire).
1885 LEPAUTE (Henri).
1886 WINNERL (Joseph-Thadens).
1887 BORREL (Amédée).
1887 MOREAU (L.).
VISSIÈRE (Simon).
VÉRITÉ (Auguste-Lucien).
1889 DETOUCHE (C.).
DUMAS (Onésine).
PHILIPPS (Édouard).
1891 SANDOZ (Jacques-Gustave).
CARTIER (Pierre-Louis).
1892 LECOCQ (Louis-Joseph).
REDIER (Antoine-Joseph).
1893 LOSSIER (Louis).
PIERRET (Victor-Athanase).
COUET (Charles).
1894 PHILIPPE (Adrien).
JURGENSEN (Jules-F.-U.).
1895 BROWN (Édouard).
BENOIT (Achille-Hubert).
COLLIN (Armand-François).
PIEFORT (J.-E.).
1896 FARCOT (Henri-Adrien).
SAUNIER (Claudius).
EKEGREN (Henri-Robert).
1897 JAPY (Adolphe).
VALLET (Amédée).
BERTHOD-POINTAUX.
1898 ROUGE (Gabriel-Marie).
BERGIER (A.-F.).
PROUTAT (Victor).
MARX (Émile).
JAPY (Louis-Albert).
1899 DÉJARDIN (J.-A.).
LEROY (Théodore-Marie).
DUPIN (Varenne).
COQUELLE (J.).
1900 PELTRE.
RANNAZ.
FRANCILLON.
GRAA (Alfred).
PIEFORT (Émile).
MOREL (Charles-Adolphe).

1901 Rizzoli.
Hainaut (Robert-Louis).
Goudy (Claudius).
1902 Moynet (Alphonse).
Leyssaud (Auguste).
Aujay.
Weber (Charles-Théodore).
Tardif (Léonard-Félix).
Dehesdin.
Gruey (L.-J.).
1903 Moynet (Auguste).
1903 Berranger (Eugène-Victor).
Brandt (P.-L.).
Brandt (Charles-Cé·ar).
1904 Dubied (Alfred).
Olivier (Joseph-René).
Géricke (Louis-Adolphe).
1905 Ducommun (André).
Marcoux (Léopold-Gustave).
Ginon (Jules-Henri).
Dubey (Pierre).

Voici maintenant, par ordre alphabétique, la liste des hommes qui ont collaboré à la *Revue chronométrique* au cours de son existence.

Anquetin (G.).
Anquetin (M.).
Antoine (A.).
Aujay.

Bacco (A.).
Baclé.
Bacqueville (G.).
Balliman.
Barbier.
Barillet (J).
Barthet.
Baudry.
Beau (J.).
Beaulavon.
Beaupuy.
Bégule (L.).
Beillard (A.).
Benard.
Benoit (A.).
Berthoud (A.-L.).
Bertsinger.
Bertrand.
Blanchard (Ph.).
Bocquillon.
Borrel.
Boudras.
Bourdais.
Boutard.
Bovet.
Breguet.
Breitinger.
Bresson.
Brocot (A.).
Brown (Ed.).
Bruder (Ph.).
Bruet.
Buisson.

Cadot (A.).
Callaud (Ph.).
Callier.
Carmien.
Carron.
Chambrier.
Chaix (J.).
Chaptal.
Chateau.
Chaton aîné.
Chevalier (A.).
Claudin (G.).
Cossat.
Couet.
Covillot.
Croutte.
Cuel.

Dauphin (E.).
Decressain (G.).
Decressain (P.).
Déjardin.
Delage.
Delaunay.
Delmas.
Deloris.
Démeule.
Deniel.
Denizet.
Descors.
Desroches.
Desserey (L.).
Dilger.
Dolfus (G.).
Drompt.
Droz (S.).
Duchesne.
Ducuing.
Dumas (O.).
Dumesnil.
Dussault.
Duverry.

Faddegon (J.-M.).
Ferguson Cole (James).
Favre (A.).
Fleury (V.).
Foucher (P.).
Fouillet.
Fournier.
Francou.
Frion (O.).

Garapou (L.).
Garnier (P.).
Gaumont (Ch.).
Gex.
Girard (A.).
Girardin.
Giraud.
Gontard.
Gontran (L.).
Gourdin (E.).

GRANDEAU.
GROSSMANN.
GUILLAUME.
GUILLEMIN.

HAINAUT (R.-L.).
HAMON.
HEMMEL.
HENNEQUIN.
HIRSCH (Ad.).
HOURIET (F.).
HOUZEAU.
HUARD (Ad.).

INGOLD.

JACOB.
JACOT (Ed.).
JACQUIN.
JAMA (G.).
JAMES (E.).
JOBARD.
JOUANNE.
JULLIEN (P.).
JUMELLE.
JURGENSEN (J.).
JURGENSEN (L.-U.).

KLEIN.
KOMAROFF.

LANGE (Chr.).
LAUMAIN (C.).
LAUSSEDAT.
LEBRETON.
LECLERRE.
LECOCQ.
LECOUTURIER.
LEFROU.
LEGRAND.
LELOUP.
LENEVEUX (H.).
LEROY (L.).
LEROY (Th.).
LINDEMAN.
LOUIS (G.).
LOSSIER (L.).

MAGNAC (DE).
MAILLARD-SALIN.
MARGAINE.
MARNZAL.
MARX.
MASURE (F.).
MATHEY.
MAURICE (G.).
MÉNARD (J.).
MEUNIER.
MILDÉ (Ch.).
MILLET (A.).
MOIGNO.
MONIER.
MONTANDON.
MOUSQUET.
MOYNIER.
MUNIER.
MUSTON.

NOGUEZ.
NOLTÉ (G.).
NORMAND (A.).
NITZEL.

ODOBEY.
OLIVIER (J.).

PACAUD.
PARVILLE (DE).
PASCAL.
PAUL (E.).
PERRIER.
PESCHELOCHE (A.).
PETSCHEL.
PIAUBERT DE CADILLAC.
PHILIPPE (A.).
PHILLIPPS.
PIERRET.
PLANCHON.
PORIER.
POUILLET (Eug.).

RACAPÉ.
REDIER (A.).
REVERCHON (L.).
REY-PAILLADE.
RICHARD (L.).
RIEFLER.
ROBERT (H.).
ROCHAT (L.-S.).
RODANET (A.).
RODANET (A.-H.).
RODANET (Mlle Mary).
RONDEY (DU)
LE ROY (Aug.).
ROYER.
ROUSSEAU (B.).
ROZÉ (A.).

SANDOZ.
SAVOYE frères.
SCHAFER (A.).
SERRES.
SERVET DE BONNIÈRES.
SIBON (Th.).
SIRE (G.).
SIVAN.

TERRIER.
THIEBAUD (F.).
THOMAS.
THURY.

VACHER (P.).
VALLET (A.).
VÉRITÉ (A.-L.).
VIAL.
VIEL-ROBIN.
VIOLLET (J.-B.).
VUILLERMOZ.

WAGNER neveu
WINERL.
WOERD.

OBSERVATOIRE DU BUREAU DES LONGITUDES

(Parc de Montsouris, XIVe. — Téléphone 805-42)

ORGANISATION PROVISOIRE

D'UN

SERVICE DE TRANSMISSION DE L'HEURE PAR LE TÉLÉPHONE.

L'Observatoire du Bureau des Longitudes a pris les dispositions nécessaires pour l'établissement, à titre provisoire, d'un *Service de Distribution de l'Heure précise par le Téléphone*. Le but de cette organisation est de se rendre compte de l'utilité que pourrait offrir l'établissement définitif d'un service public de cette nature, ainsi que des entraves que pourraient apporter à son bon fonctionnement les difficultés des communications téléphoniques, et enfin des frais qu'il pourrait occasionner pour l'Observatoire.

Ce service fonctionnera de la manière suivante : Les correspondants recevront l'heure, sur leur demande, une fois par semaine, entre 9 heures et midi. Ils seront répartis à cet effet en séries à chacune desquelles un jour déterminé de la semaine sera affecté. Aux jours désignés, un employé de l'Observatoire se tiendra à portée du téléphone, dans l'intervalle de 9 heures à midi indiqué plus haut.

Le correspondant, aussitôt la communication établie, dira par l'appareil : *Telle maison demande l'heure*. L'employé de l'Observatoire mettra immédiatement la pendule en communication ; il suivra de l'œil l'aiguille des secondes, et, quand celle-ci arrivera sur 45 secondes, il dira *quarante-cinq !* Cette indication sera un simple signal d'attention. Lorsque l'aiguille arrivera sur 50 secondes, il comptera *cinquante*, puis *un*, *deux*, *trois*, *quatre*, *cinq*, et s'arrêtera. Le correspondant continuera à compter lui-même les battements et notera l'heure marquée par son instrument à la minute ronde. L'employé de l'Observatoire, pendant ce temps, continuera à suivre de l'œil l'aiguille de la pendule, et lorsque celle-ci arrivera à quinze secondes, il dira : *la minute est « tant »*.

A cet instant, le correspondant, suivant qu'il aura ou n'aura pas saisi la comparaison, dira par l'appareil : *prière de donner la correction*, ou,

prière de recommencer. Dans le premier cas, l'employé de l'Observatoire donnera la correction en disant : *ajoutez telle quantité*. Dans le second cas, il recommencerait la communication et l'opération se terminerait comme dans le cas précédent.

La correction est la quantité à ajouter à l'heure de la pendule de l'Observatoire de Montsouris pour obtenir l'heure moyenne du méridien de l'Observatoire de Paris.

Cette organisation pourra être modifiée si l'expérience montre que cela peut être utile, et les propositions que pourront faire à ce sujet nos correspondants seront accueillies avec empressement ; mais, pour éviter tout risque de confusion, il est indispensable que les règles ci-dessus restent rigoureusement observées jusqu'à ce qu'une nouvelle circulaire ait donné avis de leur remplacement par de nouvelles règles.

Le Directeur
de l'Observatoire du Bureau des Longitudes,
GUYOU.

LEGS DE M. GÉRICKE A L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS.

DIRECTION
des
AIRES MUNICIPALES

UREAU CENTRAL

2e SECTION

EGS GÉRICKE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
LIBERTÉ — ÉGALITÉ — FRATERNITÉ

PRÉFECTURE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE

LE PRÉFET DE LA SEINE,

Vu le testament olographe en date du 12 avril 1901, déposé en l'étude de Me Vallée, notaire à Paris, aux termes duquel M. Louis-Adolphe Géricke, en son vivant demeurant à Paris, 125, boulevard Voltaire, décédé audit domicile le 1er mai 1904, a fait notamment la disposition suivante :

« Je veux aussi que l'on remette à M. et Mme Réquier le capital nécessaire à « l'objet suivant dont je confie la réalisation à leurs bons soins. Je crée avec « cette somme une rente annuelle et perpétuelle de cinquante francs qui seront « tous les ans employés en livret de caisse d'épargne à la distribution des « récompenses à l'élève le plus méritant de l'École d'Horlogerie.

« Je veux que toute espèce de frais ou droits d'enregistrement, de mutations « ou autres auxquels donneront lieu les legs particuliers restent à la charge de « ma succession, afin que lesdits légataires les recueillent francs et nets. »

Vu l'acte de décès du testateur;

Vu les renseignements fournis sur les héritiers naturels tant par Me Vallée, notaire, que par M. le Maire du XIe arrondissement;

Vu le consentement du légataire universel;

Vu le procès-verbal constatant la notification faite à l'unique héritier connu;

Vu les pièces constatant l'accomplissement des formalités prescrites par le décret du 1er février 1896 à l'égard des héritiers inconnus;

Vu la délibération du Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris en date du 5 mai 1905, aux termes de laquelle ledit conseil déclare accepter le legs de 50 francs à l'École d'Horlogerie par M. Géricke;

Vu les statuts de l'établissement;

Vu son compte rendu moral et financier;

Vu le décret du 12 juillet 1883 qui l'a reconnu d'utilité publique;

Vu l'article 910 du Code civil;

Vu l'ordonnance du 2 avril 1817;

Vu le décret du 1er février 1896;

Vu la loi du 4 février 1901;

ARRÊTE:

ARTICLE PREMIER. — Le Président du Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris est autorisé à accepter le legs de 50 francs de rente fait à cet établissement par M. Géricke, aux termes de son testament olographe du 12 août 1901. Les fonds provenant dudit legs recevront l'affectation prévue par le testateur.

ART. 2. Ampliation du présent arrêté sera adressée : 1° à M. le Directeur des affaires municipales chargé d'en assurer l'exécution;

2° A M. le Président de l'École d'Horlogerie.

Fait à Paris, le 8 juin 1905.

Pour le Préfet et par délégation :

Le Secrétaire général de la Préfecture,

Signé : AUTRAND.

Dons au Musée-Bibliothèque de la Chambre syndicale.

De M. L. LEROY. — Le premier numéro de *La Tribune chronométrique*, de M. P. Dubois.

Deux notices, l'une sur l'appareil uranographique de Guénal (Exposition de 1849), l'autre sur les ouvrages de l'horlogerie, de P. Callaud (Exposition de 1894).

Divers documents provenant de MM. Delombe, Wagner (neveu), Augustin, Legé, Lasne, Ph. Bally, Couet, Giteau, H. Robert.

Deux planches de dessin, cadrans de pendules de table d'Amory (Horloge de Besançon).

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

Les aspects particuliers que ces heures présentent en divers points de la terre sont indiqués dans le tableau suivant dont la lecture met en lumière cette vérité que l'usage des systèmes anciens était lié à une position géographique favorable à leur conception.

Place de l'observateur.	Horizon.	Heures antiques.	Heures babyloniennes.	Heures italiques.
Sur l'équateur terrestre.	Une droite passant par le pôle.	Lignes droites dont le prolongement passe par le pôle.	Se confondent avec les heures antiques.	Se confondent avec les heures antiques.
Position intermédiaire.	Un cercle débordant le tropique extérieur.	Disposition de nos figures 15 et 16.		
Sur le cercle arctique terrestre.	Un cercle qui touche extérieurement l'un tropique, intérieurement l'autre.	Les lignes des heures convergent vers ces deux points de contact.	Se présentent comme des cercles tangents aux deux tropiques.	Symétriques par rapport aux heures babyloniennes.
Position intermédiaire.	Un cercle contenu dans le tropique extérieur, mais ne touchant pas au tropique intérieur.	Ces lignes ont deux points d'arrêt, l'un où le soleil reste couché, l'autre où il reste levé.	S'étendent entre deux limites auxquelles leurs cercles sont tangents, ces limites ont les points les plus rapprochés de l'horizon au pôle pour rayon.	Symétriques par rapport aux heures babyloniennes.
Au pôle terrestre.	Un cercle se confondant avec l'équateur.	Cessent d'exister en se réduisant à un point, une période de lumière suit une période d'obscurité.	Leur tracé se confond avec l'équateur.	Leur tracé se confond avec les heures babyloniennes.

Il reste à donner l'explication des lignes connues sous le nom de « Maisons célestes » et que l'on trouve sur la plupart des astrolabes.

A notre époque, ces mots n'ont aucun sens, mais dans le passé les maisons célestes constituaient un des facteurs les plus importants de l'astrologie. La division en habitations de l'espace céleste avait pour but de mesurer l'influence heureuse ou fâcheuse des planètes sur la vie future des individus, au moment de leur naissance.

L'astrologie faite de superstitions et de distinctions autant bizarres qu'arbitraires, mais rattachée en apparence par certains côtés à des données astronomiques précises, était regardée avec mépris par les astronomes du XVIIIe siècle, et lorsque le sultan de Turquie, adepte de cette science (!), voulut consulter des traités d'astronomie occidentaux, LALANDE le tourna en ridicule en parlant des efforts louables qu'il allait perdre sans profit pour sa foi superstitieuse.

De nos jours, cette ironie passerait inaperçue, mais il est bon qu'à la faveur de l'histoire on montre le chemin parcouru à travers les superstitions au profit de la vérité scientifique. Une simple curiosité doit maintenant faire place au dédain qu'avaient les savants anciens pour les astrologues, mais comme on ne peut se soustraire à un sentiment pénible en pensant qu'Oronce Fine se livra de tout cœur à la pratique de l'astrologie (1), au XVIe siècle les astrologues peuplaient les corps célestes de divinités *antiques* pour leur attribuer une volonté capable d'ébranler l'ordre et la régularité qui président à la marche de l'univers.

Oronce Fine a soutenu, sur certains sujets se rattachant à l'astrologie, des discussions interminables et qui nous semble fastidieuses, non parce qu'il est absurde de croire que les astres ont une influence sur la destinée des hommes, mais plutôt parce qu'il est présomptueux d'admettre que nous possédons la connaissance d'un enchaînement de faits dont la complexité restera toujours un problème insoluble pour les facultés imparfaites de l'entendement humain.

Quoi qu'il en soit, une fois l'influence stellaire admise et particulièrement celle des astres mobiles, les astrologues attribuaient à ceux-ci une action dont la prépondérance dépendait de leur position dans le ciel à un moment donné. Deux systèmes de maisons astrologiques nous sont connus; les maisons

---

(1) Cette absence de sens critique dans le raisonnement n'était pas particulier au XVIe siècle. Voici, en effet, de quelle façon s'exprime un homme dont la popularité est incontestable :

« L'alliance de l'étude des phénomènes météorologiques et des phénomènes physiologiques est venu me révéler, au nombre des causes miasmatiques de nos maladies, l'influence d'une comète au-dessus de notre horizon; et ce prétendu *rien visible*, d'après nos académies, devient la source des plus grandes calamités pour les différentes parties de notre globe, selon que le dard de la concentration de ses rayons se déplace dans son passage au-dessus de nous; et voici par quel mécanisme :

« Une comète est un corps transparent de forme lenticulaire qui réfracte les rayons « solaires. » Mais laissons tout ce mécanisme incompréhensible et citons la suite :

« Les vapeurs aqueuses montent sans cesse en nuées cométaires et montent toujours; à mesure que les vapeurs aqueuses de la surface s'élèvent, celles des couches inférieures les remplacent pour s'évaporer à leur tour; et ainsi de suite jusqu'à ce que l'évaporation vienne atteindre les couches profondes de cette portion de terre encombrées de matières putrides ou d'oxydes toxiques qui, arrivés jusqu'à la surface de la terre, frappent des effets de leurs miasmes (ou mofettes), l'individu qui se trouve sur la voie de leur dégagement. » (F.-V. RASPAIL, *Manuel-Annuaire de la Santé*, 1884).

Voilà donc où mènent ces conceptions sans point d'appui que l'on appelle révélations. Elles font dégénérer en monstres ou en avortons les germes heureux qu'elles renferment!

lunaires, sorte d'onglets sphériques au nombre de 28, tournant avec les étoiles fixes, et les maisons célestes, autre ensemble de douze onglets d'apparence immuable. Les maisons célestes commençaient sur l'horizon en raison de l'importance attribuée à l'influence d'un astre lorsqu'il s'élève; elles passaient par le méridien qui représente une situation astrologique non moins essentielle des astres : la culmination; et le système entier avait pour axe commun la méri-

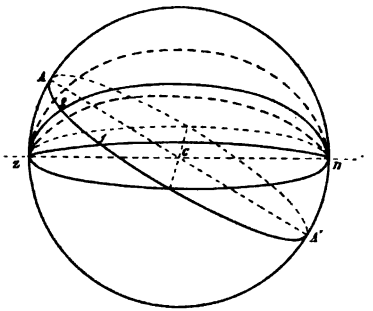


Figure 17.

dienne du lieu d'observation de l'astrologue. Quant aux cercles des positions intermédiaires, ils s'appuyaient sur l'équateur dont chaque quart était divisé en trois parties égales. Les fuseaux compris entre deux grands cercles de la sphère ainsi tracés (*fig.* 17) formaient les maisons célestes.

Pour répartir les lignes séparatives des maisons sur l'astrolabe, lorsque les tropiques, l'équateur et l'horizon sont tracés (*fig.* 18) on divise, à partir de l'intersection de ces deux dernières lignes, l'équateur en douze parties égales et on trace ensuite des arcs de cercle passant par chacune des divisions et les points cardinaux Z″ *n*″. Un des cercles, celui du méridien, est évidemment projeté suivant la droite Z″ *n*″, tandis que les autres ont leurs centres sur la perpendiculaire passant par le milieu de cette même ligne Z″ *n*″.

La figure obtenue présente une certaine symétrie, mais avec un peu d'atten-

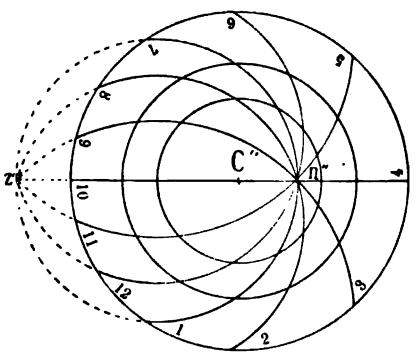


Figure 18.

tion on voit que l'espace occupé par les maisons augmente à mesure quelles se rapprochent du méridien; c'est une particularité sur laquelle nous aurons à revenir. D'autre part, pour un observateur placé sur un des pôles terrestres, où l'horizon et le plan de l'équateur se confondent, les maisons célestes s'annulent, puisque tous les cercles de positions viennent se projeter sur la circonférence de l'équateur, et il n'y a alors d'apparent que le plan de l'équateur divisé en parties égales.

(*A suivre*).

COMMUNICATIONS.

M. H. Weber, directeur de la Société des Ouvriers horlogers, nous informe qu'il ne fait pas et qu'il n'a jamais fait partie du Syndicat de l'Horlogerie en gros, comme quelques personnes ont pu le croire en voyant les procès-verbaux de séances signés du nom Weber.

Le secrétaire de ce syndicat est, nous pensons, M. Weber, de la maison Otto Carry, et non H. Weber, directeur de la Société des Ouvriers horlogers.

On nous prie de faire la communication suivante dans l'intérêt des jeunes gens qui désirent se livrer aux travaux d'ouvriers d'art.

Des cours pour l'étude du dessin de la gravure (caractères, monogrammes, armoiries), du damasquinage, de la ciselure, du moulage, du modelage, etc., auront lieu tous les quinze jours à Berlin. Les études seront complétées par des visites dans les musées royaux.

Le prix des cours n'est pas élevé et on admet des boursiers.

S'adresser, pour tous renseignements, à la Direction de Kunstgewerbeschule, à Berlin, W. Schöneberg, Colonnen Strasse, 18.

Informations et Renseignements commerciaux.

Produits français à vendre en Serbie. — Notre infériorité, ses causes. — Conseils à notre commerce. — Nombre de nos produits sont représentés sur le marché serbe, quelques-uns y arrivent directement, d'autres — et ce ne sont pas les moins nombreux — par Trieste, Pesth et Vienne, revêtus même parfois de marques étrangères. Certains de nos articles pour la plupart introduits déjà, et au nombre desquels figure l'Horlogerie, pourraient, avec un peu de soin et d'activité de notre part, trouver ici un débouché facile et rémunérateur.

La plupart de nos produits qui peuvent s'acheter dans les différents magasins de Belgrade ont le tort incontestable d'y être objets de grand luxe. Les uns arrivent très majorés par l'intermédiaire de maisons de commissions austro-hongroises; les autres sont achetés dans de grandes maisons de Vienne ou de Pesth qui ont acquitté une première fois des droits de douane et qui les revendent au prix de détail. A leur entrée en Serbie, nouveaux droits. Le négo-

ciant indigène, à cause de la qualité, à cause de la provenance, à cause du prix de revient, en fait un article de luxe qui se débitera avec difficulté et sur lequel il faut, par conséquent, gagner le plus possible. Voilà, peut-on dire, le sort de tous nos produits.

Nos fabricants remédieront en partie à ce mal :

1° En traitant plus directement, par exemple, par l'intermédiaire d'un représentant actif et honnête établi sur la place;

2° En visitant plus souvent le marché et en faisant mieux connaître et apprécier les qualités de nos produits;

3° En étudiant mieux les habitudes et les goûts du pays et en s'y conformant davantage;

4° En s'adressant surtout à des maisons de confiance et en leur facilitant le mode de payement, dans la plus large mesure possible.

Mais ce ne seront là, à mon avis, que des demi-mesures. Le vrai, le seul moyen de réussir, c'est la vente à petit bénéfice; système que ne pratique pas et ne pratiquera jamais le négociant oriental. J'insisterai sur un moyen que j'ai vu préconiser par tous mes collègues et qui, malheureusement, n'est pas assez employé, création de maison de commerce française sur les lieux, à la fois dépôt de gros, maison de détail, musée d'échantillons et même maison d'exportation de produits indigènes vers la France. Ces entreprises ont toujours donné les meilleurs résultats partout où elles ont été tentées. Créées par un syndicat de fabricants, elles ne nécessitent pas de lourds sacrifices pécuniaires. Un représentant français, connaissant bien le métier, souple, actif, intelligent, parlant l'allemand et pourvu de bonnes collections d'échantillons, suffirait pour fonder la maison. La clientèle viendrait très vite, nombreuse et choisie; en vendant à petit bénéfice on lui offrirait meilleur au même prix que nos concurrents.

Pour réussir, il suffit d'un peu d'initiative, c'est ce qui nous manque le plus souvent.

(*Office National.*)

BIBLIOGRAPHIE.

Reçu pour la bibliothèque : Rapport annuel 1904-1905 de la Commission des techniciens du Socle. A signaler une note sur *une montre neufchâtelloise très ancienne.*

Rapport du Directeur de l'observatoire cantonal de Neufchâtel pour l'année 1904, suivi du rapport spécial sur le concours des chronomètres observés en 1904.

VISITE A L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS.

M. J. Monneret, directeur de l'Ecole pratique d'Industrie de Morez (Jura), a visité l'Ecole d'Horlogerie de Paris. Il a emporté de sa visite, a-t-il dit, la meilleure impression.

VARIÉTÉS.

Horlogerie. — Le fils de lord Raleigh Richard Street aurait inventé une horloge susceptible de marcher 2,000 ans (!). La puissance motrice est fournie par une petite feuille d'or électrisée par une faible quantité d'un sel de radium. Sous l'influence de cette charge, elle se courbe jusqu'à venir toucher un contact qui lui fait perdre sa charge : alors elle revient sur elle-même pour se faire électriser de nouveau, et ainsi de suite.

« *La Nature.* »

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Colorations diverses du laiton poli. — Les objets sont passés dans des bains bouillants composés de divers sels. Suivant la durée du contact, les nuances obtenues sont plus ou moins intenses et couvrantes :

1° Pour avoir des tons *verdâtres*, le bain est composé de : 100 grammes d'eau, 8 grammes de sulfate de cuivre, 2 grammes de sel ammoniac;

2° Pour avoir des tons du *brun orange* ou *brun cannelle*, on emploie la dissolution suivante : 100 grammes d'eau, 10 grammes de chlorate de potasse, 10 grammes de sulfate de cuivre;

3° Pour obtenir des tons *rosâtres*, puis *violets*, puis *bleus*, on se sert du bain : 400 grammes d'eau, 30 grammes de sulfate de cuivre, 20 grammes d'hyposulfite de soude, 10 grammes de crème de tartre;

4° Pour avoir des nuances *jaunâtres*, *oranges* ou *roses*, puis *bleutées*, on immerge les objets plus ou moins longtemps dans le bain précédent (3), auquel on ajoute : 20 grammes de sulfate ferreux ammoniacal, 20 grammes d'hyposulfite de soude. En prolongeant l'ébullition, la teinte *bleue* s'efface pour faire de nouveau place au *jaune*, et finalement à un joli *gris*. L'argent dans les mêmes conditions, prend des colorations fort belles;

5° Le *brun jaune* ayant un feu *rouge* remarquable s'obtient avec : 25 grammes d'eau, 5 grammes de chlorate de potasse, 2 grammes de carbonate de nickel, 5 grammes de sel de nickel;

6° Le *brun foncé* est obtenu avec un bain composé de : 250 grammes d'eau, 10 gr. de sel de nickel, 5 grammes de chlorate de potasse;

7° Le *jaune brun* se fait avec la dissolution suivante : 250 grammes d'eau, 10 gr. de sel de soude cristallisé, 5 grammes d'orpiment;

8° Le *moiré métallique* s'obtient avec bain obtenu en mélangeant les deux liquides : 1° 5 grammes de crème de tartre, 5 grammes de sulfate de cuivre, 250 grammes d'eau; 2° 125 grammes d'eau, 15 grammes d'hyposulfite de soude;

9° Une belle couleur *bleue* se forme dans le bain suivant : 140 grammes d'eau, 5 gr. d'ammoniaque, 1 gramme de foie de soufre; ou encore : 100 grammes d'eau, 2 grammes de sulfhydrate d'ammoniaque en solution concentrée;

10° On peut colorer le laiton en *bleu foncé* à froid, en le plongeant dans la solution suivante pendant 2 ou 3 minutes : 100 grammes de carbonate de cuivre, 750 grammes d'ammoniaque; on agite dans une bouteille fermée jusqu'à dissolution complète et on complète, à 1 litre avec 150 grammes d'eau. Après immersion, on lave l'objet à l'eau froide et on le sèche dans la sciure.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

31e Année. Nos 586 et 587. Juillet et Août 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

PALAIS DU TROCADÉRO

DISTRIBUTION SOLENNELLE DES RÉCOMPENSES

DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE

ET DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

Année 1904-1905

Séance solennelle du 9 Juillet 1905

Présidée par M. Fernand DUBIEF, Député, Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes.

Assisté de :

MM. DESMONS, Vice-Président du Sénat,
DELPECH, Sénateur,
LOZÉ, Délégué du Président du Conseil des Ministres,
CHAUZEIX, Délégué du Préfet de la Seine,
Le Délégué du Préfet de police,
ARON, Maire-adjoint du IIe arrondissement,
LAVANOUX, Maire-adjoint du IIe arrondissement,
JUGAUD, Vice-Président du Groupe syndical : Industrie et Bâtiment,
BERNARD (Marcel), Chef du Secrétariat du Ministre du Commerce et de l'Industrie,
BELLOT, Inspecteur de l'Enseignement primaire,
DAUMY, Délégué du Comité républicain du Commerce et de l'Industrie,
PARIS, Directeur de l'École pratique du Commerce et de l'Industrie,
CAHEN, de l'Alliance républicaine démocratique,
ALBERT-RODANET, Docteur en droit, Avocat-conseil de l'École d'horlogerie de Paris,
LEGRAND,
A.-H. RODANET, Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, Président-Fondateur de l'Ecole d'Horlogerie de Paris, Maire du IIe arrondissement, Membre du Conseil supérieur de l'Enseignement technique,
HOUR, Vice-Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris,
MARGAINE et REQUIER, Vice-Présidents de l'École d'Horlogerie de Paris.

La séance est ouverte à 2 heures. La musique du 102e de ligne, dirigée par M. Michel, joue la *Marseillaise*, que l'on écoute debout; puis M. Dubief donne la parole à M. Rodanet.

Discours de M. A.-H. RODANET

MONSIEUR LE MINISTRE,

MESDAMES, MESSIEURS,

Au nom de l'Horlogerie toute entière, permettez-moi tout d'abord, M. le Ministre, de vous remercier du grand honneur que vous nous faites en présidant aujourd'hui la fête annuelle de nos récompenses. Vous apportez ainsi à nos œuvres un appui moral considérable dont nous vous sommes profondément reconnaissants.

L'École d'Horlogerie de Paris est une grande et belle fille, bien constituée, qui ne demande qu'à vivre encore de très longues années. Née en 1880, de père et de mère très connus, elle n'en a pas moins été reconnue d'utilité publique par décret présidentiel du 12 juillet 1883. Elle atteint cette année l'âge de sa grande majorité, elle peut donc prendre un époux avec ou sans notre consentement. Je vous la recommande, Monsieur le Ministre, c'est une bonne fille, aimable et joyeuse, toujours prête à rendre service; trouvez-lui un bon mari, disposant d'un budget sérieux, lui permettant de réaliser tous ses projets et lui assurant une existence heureuse et prospère, nous vous en serons très reconnaissants. (*Rires et applaudissements.*)

Les débuts dans la vie de notre enfant chérie ont été difficiles. Sa naissance est due à l'initiative privée, aux efforts et au dévouement d'un groupe d'hommes ardents et convaincus, désireux de servir utilement la République en contribuant à l'organisation définitive de l'enseignement technique et professionnel.

Dans ce beau pays de France, nous vivons sous un régime essentiellement démocratique qui nous oblige à donner le plus grand développement possible à l'instruction, complément nécessaire du suffrage universel. Pour accomplir ses devoirs de citoyen, un bon républicain doit chercher à élever le niveau intellectuel de ceux qui l'entourent, persuadé que la République ne sera le régime définitif de la France que le jour où son enseignement sera compris de tous. C'est dans l'instruction sous toutes les formes que réside le palladium de la liberté, le respect de la loi, ce qui est l'essence même de la démocratie. (*Applaudissements.*)

Imbus de ces principes, mes collègues de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris et moi, dont j'étais, en 1880, et dont je suis encore le Président, nous avons fondé, dans ce grand centre industriel parisien, berceau au XVIIIe siècle de l'Horlogerie de précision, cette École de la rue Manin, qu'il nous paraissait d'autant plus nécessaire de créer que l'apprentissage, dans notre industrie, avait à peu près disparu.

La Révolution, en faisant table rase des privilèges de toutes sortes, en détruisant les maîtrises et les jurandes, a donné le droit à tous les citoyens d'exercer un métier et de pouvoir en vivre; mais, en même temps, elle a rendu chacun comptable du présent et responsable de l'avenir.

L'Assemblée constituante décréta, le 17 mars 1791, le droit au travail; elle

substitua aux privilèges des corporations le régime plus vaste, plus puissant, plus légal de la concurrence.

Alors, plus d'entrave. La Révolution avait donné la liberté la plus complète. Le travail n'était plus un délit, travailler n'était plus un crime; sans restriction aucune, tout le monde peut faire du commerce et de l'industrie sans qu'il soit nécessaire, au préalable, de justifier d'un savoir professionnel quelconque. (*Bravos répétés.*)

Dans ce heurt violent, l'apprentissage brusquement désorganisé resta sans direction. Le calme revenu, l'État créa des Écoles d'arts et métiers, des associations professionnelles, patronales et ouvrières furent fondées, et tous unis dans un même sentiment, convaincus que la grandeur d'une nation dépend de la valeur personnelle des citoyens, se firent un devoir de joindre leurs efforts collectifs à ceux de l'État pour créer de nombreux centres d'enseignement technique. La population laborieuse toute entière marcha d'accord avec nos gouvernants.

C'est sous l'influence de ces sentiments que la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris créa sous ma direction, en 1880, cette École d'Horlogerie, dont nous fêtons aujourd'hui le 25e anniversaire.

Nos débuts furent rudes. Les déboires ne nous manquèrent pas. L'argent était difficile à trouver. Les envieux, les jaloux et les incapables cherchèrent, par tous les moyens en leur pouvoir, à nous entraver. On ne voulait pas croire au succès.

Oser créer de toutes pièces, dans ce grand Paris, une École avec internat, sans autres ressources que celles très minimes d'un modeste Syndicat; prendre des enfants à l'âge de 13 ans, sans aucun savoir professionnel, et les rendre à la société à 17 ou 18 ans, ouvriers habiles et instruits; acheter un terrain et bâtir un immeuble; entreprendre de réaliser de semblables choses, alors, qu'avant nous, des hommes de réelle valeur avaient échoué. Ce sont des utopistes, disait-on.

Ces résistances et ces responsabilités, loin de nous décourager, exaltèrent notre vaillance. Elles nous rendirent plus tenaces dans nos résolutions. Les yeux fixés vers le but à atteindre, nous avons marché de l'avant, sans hésitation, en bons citoyens, en fidèles républicains, pour le bien de la Patrie, et bientôt nous avons connu le succès.

Ce succès, nous le devons à nos connaissances techniques, à notre habileté manuelle, à notre inébranlable volonté, à notre patriotisme. Il a ravi nos âmes et il nous a fait bien vite oublier les écœurements des premières heures. (*Applaudissements.*)

Je regrette bien vivement, mon cher Ministre, que les occupations multiples de votre poste si élevé ne vous ait pas permis de visiter notre École d'Horlogerie. Je vous aurais montré dans tous les détails cette École, dont l'aspect et l'importance laisse plutôt supposer qu'il s'agit d'une œuvre gouvernementale ou municipale que d'une création entièrement syndicale. Je vous aurais signalé les nombreux services que, depuis 25 ans, nous rendons à l'horlogerie et aux industries électriques.

C'est avec un grand intérêt, j'en suis certain, que vous auriez visité notre musée et notre bibliothèque, dont la création remonte à 1880. Je vous aurais

présenté nos collections très importantes d'outils, de chronomètres de marine, de régulateurs astronomiques, de pièces d'horlogerie de toutes sortes, dont beaucoup ont un caractère absolument historique.

Vous auriez constaté que nous possédons dans notre bibliothèque non seulement tout ce qui a été publié ou écrit sur l'horlogerie depuis l'année 1400, mais encore une quantité considérable d'autographes, de livres de fabrication, de manuscrits, d'outils et de portraits des principaux horlogers célèbres du XVIIe et du XVIIIe siècle.

Nous voilà loin du petit atelier de la rue du Faubourg-du-Temple, dans lequel, comme le disait en 1884 un Ministre ami des horlogers, un unique professeur enseignait à six apprentis la théorie et la pratique de l'horlogerie.

Depuis 1888, notre établissement est installé rue Manin, n° 30. Il occupe une surface totale de 1250 mètres, sur laquelle nous avons fait construire deux immeubles, dont le principal possède quatre étages et couvre 500 mètres carrés.

Dans ces vastes locaux pouvant recevoir 90 élèves, sont installés suivant les dernières règles de l'hygiène, des salles de cours, des ateliers, un musée, une bibliothèque, un internat.

Le nombre des élèves présentement à l'École est de 54, comprenant : 12 internes, 15 demi-pensionnaires, 27 externes. Des bourses nombreuses sont accordées, aux enfants des familles nécessiteuses, par le Ministère du Commerce et par le Conseil d'administration de notre Société.

Le nombre total des élèves ayant reçu l'enseignement de l'horlogerie dans nos ateliers, depuis 1881, est de 450.

Chaque année, les élèves sortants dont l'apprentissage est terminé, sont très recherchés par nos meilleurs horlogers français. Plus de 65 p. 100 de ces anciens élèves occupent chez les principaux constructeurs d'horlogerie, d'excellentes situations.

Dans les concours entre ouvriers d'art, pour la dispense de deux années du service militaire, nos élèves ont toujours été classés parmi les premiers.

Le jury des récompenses des Expositions universelles de Paris, 1889 et 1900, a largement reconnu la valeur artistique et la belle exécution des produits présentés par nos élèves, en accordant à l'École d'Horlogerie de Paris plusieurs grands prix et un certain nombre de médailles. (*Applaudissements.*)

Je tiens enfin, Messieurs à vous dire, qu'en dehors des dons faits à la bibliothèque et au musée, dont la valeur totale s'élève à 80,000 francs, il a été abandonné plus de cent mille francs en faveur de nos œuvres d'enseignement. Se signalent parmi nos nombreux donateurs : MM. Bontems, Blondeau, Callier, Champion, Chapus, Diette, Dubey, Ecalle, Paul Garnier, Hébert, Henriette, Hour, Joseph, Kremer, Lefebvre fils aîné, Leroy, Margaine, Max, Moynet, Olivier, Ollier, Passy, Piefort, Plumey, Wandenberg.

Le prix « Eugène Duprey », 870 francs en espèces, représentés par les intérêts annuels d'une somme de 30,000 francs léguée par Mme veuve Eugène Duprey, née Marie Chandron, en souvenir de son mari, sera décerné, dans quelques minutes, à l'élève sortant Goussin Georges, classé premier. J'adresse, au nom du Conseil de l'École, mes plus chaudes félicitations à ce jeune et habile horloger. (*Applaudissements.*)

Je suis heureux de vous annoncer, Messieurs, que le prix « Louis-Adolphe Géricke », ancien horloger, décédé le 1er mai 1904, constitué par une rente annuelle et perpétuelle de 50 francs, sera décerné pour la premièee fois en 1906.

Le concours annuel de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris est fort brillant cette année. M. Alfred Baveux, ancien élève de l'École d'Horlogerie de Paris, a présenté au Jury des récompenses une pendule de voyage grand modèle, répétition, grande sonnerie avec réveil et deux quantièmes. Cette pièce, fort belle d'exécution, a valu à son auteur « le Grand Prix du Groupe syndical de l'Horlogerie de Paris ». (*Bravos.*)

Je signale également à votre attention « le prix spécial de mérite » accordé à l'ouvrier le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité, dont le titulaire, pour 1905, est M. Brisselard (Paul), ouvrier chez M. Margaine depuis vingt-six années. (*Applaudissements.*)

Et maintenant, mon cher Ministre, permettez-moi de vous offrir en souvenir de cette heureuse journée, un régulateur construit par nos élèves. Cette superbe pièce, placée sur le bureau de votre Cabinet, vous rappellera que vous comptez un grand nombre d'amis dans le Groupe de l'Horlogerie parisienne. Elle sera également pour vous un souvenir durable de cette charmante fête. (*Applaudissements.*)

J'adresse mes remerciements les plus vifs à M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, à M. le Ministre du Commerce, à MM. les membres du Conseil municipal de Paris, à la Chambre de Commerce de Paris, pour l'intérêt qu'ils portent à notre École, en la subventionnant chaque année. Je remercie très affectueusement M. Rouvier, Président du Conseil des Ministres, membre du Comité de patronage de l'École d'Horlogerie de Paris, l'un de nos amis de la première heure, d'avoir bien voulu se faire représenter à cette fête par M. Lozé, sous-chef de son Cabinet. Je crois en outre, répondre à votre sentiment, Messieurs, en lui adressant publiquement les félicitations de cette nombreuse assemblée pour le service nouveau et considérable qu'il rend actuellement, en sa qualité de Ministre des Affaires étrangères, à la République française. (*Applaudissements répétés.*)

Je remercie les membres du Comité de patronage et du Conseil d'administration de leur dévouement à notre œuvre.

Je remercie les donateurs et tous ceux qui, depuis bien des années, s'intéressent à notre École.

Je remercie la presse, cette puissante amie du progrès, sans laquelle il nous eût été impossible de réaliser nos projets et donner à notre œuvre un développement aussi complet.

Je vous adresse, Mesdames, mes plus sympathiques remerciements pour le concours aimable que vous nous prêtez en égayant nos fêtes annuelles de vos gracieux sourires.

Enfin, je remercie M. le Président de la République, M. Loubet, si bon et si affable pour tous, que nous aimons de tout notre cœur.

Je termine, Monsieur le Ministre, en vous assurant de notre constante fidélité

à l'enseignement technique et professionnel, dont nous tenons depuis vingt-cinq années, le drapeau haut et ferme. Soyez certain que nous ne transigerons jamais avec notre devoir. Nous resterons à notre poste de combat jusqu'au moment où les pouvoirs publics auront reconnu que les charges sont devenues par trop lourdes pour un Syndicat, et cela ne peut manquer de se produire. Nous prendrons alors notre retraite, heureux de voir notre grande École d'Horlogerie en mains sûres, heureux également d'avoir pu, en formant des ouvriers habiles et instruits, servir utilement pendant de longues années la France et la République. (*Triple salve d'applaudissements.*)

Discours de M. Fernand DUBIEF

Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes.

MESDAMES, MESSIEURS,

En écoutant tout à l'heure le très spirituel début du discours de votre Président, je me figurais entendre un bon père de famille cherchant, dans son affectueux souci de l'avenir d'une fille adorée, le fiancé et l'époux dont le bras puissant lui serait un garant sûr de protection, de paix et de bonheur; et c'est vers un personnage d'importance qui s'appelle l'État que se tournait le regard interrogateur de votre Président. Certes, l'État peut être considéré comme un bon parti ; si l'on n'examine que son budget des recettes, on peut être, en effet, quelque peu alléché par sa rondeur; mais si l'on se retourne du côté des dépenses et qu'on en examine le lourd fardeau, peut-être l'enthousiasme doit-il se calmer un peu ? Quoi qu'il en soit, permettez-moi de vous dire que le mieux serait peut-être, pour cette grande et belle fille dont il nous a parlé tout à l'heure, et dont vous êtes, Messieurs de la Chambre syndicale, justement fiers, de continuer à vivre sous l'aile et sous la protection de ceux qui, depuis sa naissance, l'ont entourée de soins et de sollicitude, et lui ont permis d'arriver à ce degré d'épanouissement merveilleux que nous constatons aujourd'hui. (*Applaudissements.*)

Oui, Messieurs, il ne faut pas trop demander à l'État. Il ne faut surtout pas lui demander tout. Lorsque l'initiative individuelle s'est exercée d'une façon aussi magistrale et aussi triomphante, il faut tâcher de lui conserver son œuvre. Et laissez-moi vous dire qu'alors vous aurez mérité deux fois la reconnaissance du pays si, après avoir accompli la première étape de vingt-cinq années qui vient de s'écouler, vous en recommencez une nouvelle pour le plus grand développement de l'admirable institution que vous dirigez. (*Applaudissements.*)

Je tiens à rendre hommage non seulement à M. Rodanet, qui apporte en effet à cette œuvre toutes les tendresses d'un cœur de père, mais aussi à tous ses collaborateurs, pour le dévouement constant avec lequel ils ont poursuivi, dans un effort commun, le développement de votre École d'Horlogerie.

On vous a rappelé tout à l'heure que l'horlogerie de précision était en train de se mourir à Paris, au siècle dernier, et, lentement, disparaissait, faute d'avoir des ouvriers; on vous a rappelé que cette disparition des ouvriers — disparition

progressive — était due d'abord à la suppression des grandes corporations, des jurandes, des maîtrises, emportées par la Révolution sous la poussée du formidable courant d'individualisme qui s'était déchaîné et aussi peut-être — et votre Président n'a pas insisté sur ce point comme je l'aurais désiré — à la transformation mécanique de notre industrie et à la spécialisation nécessaire dans laquelle se trouve aujourd'hui entraîné l'ouvrier, modifications qui font que l'apprentissage est devenu difficile dans les conditions où il se pratiquait autrefois (*applaudissements*), je veux parler de cet apprentissage démodé dont s'accommodait l'atelier de famille et auquel, avec le régime des grandes usines, il est devenu absolument nécessaire et urgent de substituer l'enseignement technique et professionnel qui doit le remplacer. (*Nouveaux applaudissements.*)

Il faut former aujourd'hui des ouvriers dans les conditions que réclame l'organisation actuelle du travail dans l'industrie; et c'est ce que vous avez pensé lorsque, un jour, vous avez voulu ouvrir des cours et donner un enseignement; de chaînon en chaînon, vous vous êtes trouvés entraînés à acheter un terrain, à y construire, à fonder des bibliothèques, à organiser des classes et à y donner un enseignement de plus en plus perfectionné et complet. Vous avez voulu former des ouvriers et en cela — laissez-moi vous le dire — non seulement vous avez bien servi l'industrie du pays, mais vous avez fait quelque chose de plus : vous avez bien servi la République et le pays lui-même, car vous avez contribué au relèvement de la classe ouvrière par l'instruction, et démontré que nous n'étions plus à l'époque où l'ouvrier, condamné de par sa naissance aux emplois infimes, toujours les mêmes, sa vie durant, se traînait misérablement sans possibilité de s'élever vers les hautes fonctions réservées jadis aux privilégiés de la fortune et du nom, assurées désormais aux meilleurs et aux plus laborieux. (*Applaudissements.*)

Il n'en est plus ainsi aujourd'hui et peut-être faut-il en rendre hommage un peu à la République. L'ouvrier, par son effort, par son labeur, par sa volonté, grâce à vous et à tous ceux qui se sont occupés d'améliorer son sort par le travail, peut aujourd'hui s'élever au-dessus de sa condition première pour monter toujours plus haut, vers les sommets où l'on arrive à la direction des grandes industries. (*Nouveaux applaudissements.*)

Laissez-moi vous en citer un exemple. Je connais une série de cours très bien organisés où l'on donne l'enseignement technique et professionnel à l'ouvrier. Or, un jour, un ouvrier de trente ans — ce n'était plus un enfant, ce n'était déjà plus un jeune homme — un ouvrier de trente ans qui passait sa vie à polir du bois pour faire des meubles de pianos, s'est trouvé entraîné à cette pensée « qu'il ne pouvait pas, sa vie durant, au fur et à mesure que ses charges « de famille s'accumulaient, continuer toujours ce métier misérable qui ne lui « procurait pas de quoi faire vivre les siens » ! Il vint trouver le directeur des cours, lui exposa son embarras, lui dit son désir, sa volonté d'effort; et l'administrateur, qui était un homme judicieux comme vous êtes, Messieurs, cet administrateur lui dit : « Jusqu'à présent, vous êtes le seul ouvrier de cette « partie qui s'adresse à nous; mais nous allons tout de même ouvrir un cours « pour la fabrication des meubles de pianos ». Et l'ouvrier, courageusement, se mit à apprendre son nouveau métier, et peu à peu, d'effort en effort, il

parvenait non seulement à confectionner le meuble complet d'un piano, mais encore — ce qui valait mieux — à se faire une instruction intellectuelle supérieure, tandis que sa famille, au lieu d'un salaire de misère, pouvait compter chaque semaine sur un salaire double et véritablement rémunérateur. (*Applaudissements.*)

C'est à cela qu'on arrive grâce à des cours tels que ceux qui sont professés à l'École d'Horlogerie de Paris, à ce résultat admirable, à cette amélioration considérable de l'état intellectuel, moral et matériel du travailleur.

Messieurs, dans une république, on ne saurait donner à l'enseignement trop d'ampleur; il n'y a jamais assez d'instruction, jamais assez de livres, jamais assez de lumière, car c'est une démocratie qu'il faut constituer, consciente d'elle-même, consciente de ses devoirs et ayant à exercer les plus hauts et les plus complets des droits. (*Applaudissements.*)

J'ai, pour mon compte, quelque fierté à occuper le poste où la bienveillance de M. le Président de la République m'a appelé. Mais ce n'est pas seulement parce que j'ai dans mon domaine le commerce, l'industrie et les postes et télégraphes; c'est surtout parce qu'il y a, dans ce domaine, une chose qui n'est pas dans le titre, mais qui existe dans les faits et que je considère comme le plus beau fleuron de la couronne ministérielle : l'enseignement technique, l'enseignement professionnel. C'est vers le développement de l'enseignement technique et professionnel que vont toutes mes espérances, parce que je sais bien que le jour où, dans ce pays, l'enseignement technique sera élevé à la hauteur où il doit atteindre, nous aurons non seulement préparé une source profonde de richesses pour notre industrie et pour notre commerce, mais encore élevé notre nation à un rang plus noble dans le monde; nous l'aurons faite plus grande, plus forte et plus prospère aussi.

C'est pour rendre hommage aux hommes de bien qui ont pris la charge de cette belle École d'Horlogerie, autant qu'à l'œuvre qu'ils accomplissent, que j'ai accepté avec tant de joie l'invitation qui m'était offerte de venir aujourd'hui au milieu de vous et de vos élèves, dans cette grande assemblée, célébrer les noces d'argent de l'École et du Travail. Permettez que j'en témoigne à mon excellent ami, M. Rodanet, toute ma gratitude. Elle se complète — laissez-moi vous le dire — par l'offre si généreusement faite de ce magnifique régulateur chronométrique. Je vous suis profondément reconnaissant, mon cher Président, d'avoir songé à me donner, pour mettre sur ma table de travail, ce régulateur du travail, cet organisme compliqué, si habilement construit, qui me dira à chaque instant : « L'heure du labeur a sonné ! Il faut travailler pour fournir à « la démocratie tout ce qu'elle a le droit d'attendre d'un ministère républicain, « pour lui donner tout ce que nous avons d'effort, d'énergie et de volonté afin « de développer son intellectualité et d'élever sa condition sociale ! » (*Vifs applaudissements.*)

Non seulement cette pendule me rappellera ce devoir d'honneur, elle me dira aussi, mon cher Président, qu'il faut se hâter parce que les heures sont brèves et que la démocratie qui monte n'a pas le temps d'attendre ! (*Salves d'applaudissements.*)

Au nom du Ministre du Commerce, de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, M. Dubief remet ensuite :

Les palmes d'Officier de l'Instruction publique.

M. Bacqueville (Gérard), administrateur délégué à la Direction de l'École d'Horlogerie de Paris.

Les palmes d'Officier d'Académie.

M. Courty (Jean), membre du Conseil d'Administration de l'École d'Horlogerie de Paris.

La Médaille d'Honneur du Ministère du Commerce et de l'Industrie.

M. Pelletier (Louis-Marc), ouvrier horloger chez M. Charles Hour depuis plus de trente années;

M. Dubois (Louis-Charles), employé chez MM. Pierret et Quellier depuis trente années.

Médailles du Ministère du Commerce et de l'Industrie.

Médaille de Vermeil :

M. Goussin (Georges), élève de 4e année, classé premier.

Médaille d'Argent :

M. Lané (Gaston), élève de 4e année.

Médailles de Bronze :

MM. Parent (Henri) et Differdange (René), élèves de 4e année.

Après un intermède musical, joué par la musique du 102e régiment d'infanterie, la parole est donnée à M. Rodanet pour faire les communications suivantes :

La Médaille offerte par le Conseil d'administration des Chambres syndicales : Industrie et Bâtiment est décernée à M. Marchand (Érembert), Adjudant à l'École d'Horlogerie de Paris.

Le prix Eugène Duprey. — Un **livret de Caisse d'épargne** (série A., n° 293880) **de 870 francs** est accordé à M. Goussin (Georges), élève sortant de l'École d'Horlogerie de Paris, classé premier.

Bourses offertes par le Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris pour l'année scolaire 1904-1905.

Bourses entières aux élèves Conrath (Robert), Gédéon (André), Vaillant (Albert).

Trois quarts de bourse à l'élève Laumonier (Félix).

Demi-bourse aux élèves Allix (Michel), Caulot (Louis), Larmanger (Georges), Laurant (Bernard).

Quart de bourse à l'élève Cotteaux (Régis).

Prix de la Chambre de Commerce de Paris.

Demi-bourse à l'élève Frestel (André).

Prix de la Chambre syndicale des Négociants en Diamants, Pierres précieuses et Lapidaires.

Demi-bourse à l'élève BOURDAIS (Gustave).

Prix de la Société des Sciences et des Arts industriels.

Demi-bourse à l'élève DESFORGES (Marcel).

Prix de la Loge « La Justice ».

Demi-bourse à l'élève PASSOT (Édouard).

Prix Dubey.

Demi-bourse à l'élève LAUDET (Maxime).

Prix Paul Garnier.

Quart de bourse à l'élève PONCHANT (Gustave).

Prix Moynet.

Quart de bourse à l'élève LECHOUX (Athanase).

A la suite des examens de sortie, il est accordé des **diplômes** aux élèves dont les noms suivent : BON (Michel), DIFFERDANGE (René), GOUSSIN (Georges), GUILLET (Fernand), LAMÉ (Gaston), PARENT (Henri), PETITJEAN (René).

Des certificats d'études sont délivrés à MM. CABOIS (Adrien), DESTIGNY (Paul), PRAQUIN (André), RENARD (VICTOR), ROYER (Armand), WALLET (Henri).

La rentrée des élèves de l'École d'Horlogerie de Paris est fixée au lundi 4 septembre prochain.

Avant de s'asseoir M. Rodanet donne lecture de la lettre suivante qu'il vient de recevoir :

Paris, le 5 juillet 1905.

A Monsieur A.-H. Rodanet,
Président de l'École d'Horlogerie de Paris.

Mon cher Président,

Je viens d'entreprendre la fabrication d'une nouvelle machine à écrire pour laquelle je possède les brevets pour le monde entier et j'ai créé à cet effet une fabrique à Dieppe.

Le recrutement du personnel dans ce genre d'industrie n'est pas facile, ce n'est que dans l'Horlogerie ou la petite Mécanique de Précision, qu'il est possible de trouver des artisans habiles.

Mes meilleurs ouvriers sortent de l'École d'Horlogerie de Paris, je vous prie donc de me signaler ceux de vos élèves ou anciens élèves, désireux d'embrasser la voie de la petite mécanique de préférence à l'Horlogerie.

Je compte offrir pour notre musée et pour servir d'enseignement

mécanique à vos élèves, la première machine à écrire qui sortira de mes ateliers et qui sera en même temps la première machine à écrire entièrement fabriquée en France.

Veuillez agréer, mon cher Président, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

SIDNEY HEBERT.

M. Rodanet adresse à M. Sidney Hebert, en son nom et au nom de la Chambre syndicale, des remerciements chaleureux et lui envoie l'expression de sa reconnaissance. (*Applaudissements répétés.*)

La parole est ensuite donnée à M. Blot-Garnier, Secrétaire-Rapporteur de la Commission des récompenses de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

MONSIEUR LE MINISTRE,

MESDAMES, MESSIEURS,

Permettez-moi, tout d'abord, de m'acquitter d'une dette de reconnaissance envers mes collègues de la Commission des Récompenses en les remerciant, publiquement, de la sympathie toute particulière qu'ils m'ont témoignée en me choisissant comme Rapporteur de cette Commission, sans tenir compte de mon âge, et, du temps relativement court, de mes fonctions dans le Bureau de notre Chambre syndicale.

Ancien élève de l'École d'Horlogerie de Paris, les circonstances me ménageaient une joie très grande, celle de faire connaître à la distribution des récompenses, que le grand prix du Groupe syndical, réservé à une œuvre de tout premier ordre, a été décerné, cette année, à un ancien élève de l'École d'Horlogerie de Paris. Ce prix, que notre commission n'a pas attribué depuis plusieurs années, par suite de l'absence d'un travail supérieur qui en fut jugé digne, va être remis dans quelques instants à mon excellent camarade Baveux. Il le mérite largement par le talent et la somme considérable de travail que représente son œuvre. Si légitime que soit la fierté qu'il en éprouve, je suis certain qu'il n'oublie pas que la perfection des principes théoriques et des méthodes de travail qu'il a puisés à l'École d'Horlogerie ont été les auxiliaires puissants qui lui ont permis de mener à bien et d'exécuter avec l'habileté dont il a fait preuve, la belle pièce qu'il a soumise à notre examen.

Et puisque vous avez tenu, cher camarade, à faire une pendule de voyage à grande sonnerie, de grande dimension pour permettre à de jeunes élèves horlogers de comprendre facilement les effets si compliqués de grande sonnerie, ne vous semble-t-il pas tout naturel que la place de ce chef-d'œuvre est tout indiquée dans une École d'Horlogerie. Vous l'avez si bien compris, que vous avez manifesté l'intention de confier temporairement cet instrument de démonstration à nos professeurs, pour servir à l'enseignement de notre art. Et bien faites donc plus, donnez-nous-la définitivement, nous vous en serons tous profondément reconnaissants. Vous nous permettrez ainsi de démontrer plus facilement à nos élèves les effets de sonnerie et en même temps vous reconnaîtrez à notre École tout ce que vous lui devez.

Cette année le Concours a été très brillant et les candidats très nombreux.

La Commission a non seulement décerné le Grand Prix, mais elle a dû, après examen des produits très remarquables qui lui ont été présentés, accorder, — contrairement à l'usage, dans la 2e série, Pièces d'horlogerie quelconques, — deux médailles d'or au lieu d'une. Je signale tout spécialement le concours d'apprentis, particulièrement supérieur par la qualité des travaux présentés. Là, encore, je suis heureux de reconnaître l'influence bienfaisante de notre École, les patrons des lauréats étant en grande partie d'anciens élèves de notre Établissement de la rue Manin.

Quelque grande que soit notre satisfaction d'avoir obtenu d'aussi brillants résultats, elle ne saurait effacer le regret que nous avons de voir que cette année encore, malgré les appels réitérés des années précédentes, le concours en loge institué pour les apprentis a été délaissé. Nous ne pouvons comprendre comment il se fait que les parents et les patrons des apprentis auxquels nous nous adressons, négligent ce grand moyen d'émulation. Il est également fâcheux que le concours d'Horlogerie électrique, présenté pour la première fois aux horlogers électriciens, n'ait rencontré aucun concurrent.

Pour terminer, je suis heureux de vous faire remarquer que le Prix spécial de mérite destiné à l'ouvrier le plus méritant par son travail, sa conduite et sa moralité, va être décerné dans quelques minutes à un ouvrier habile et d'une moralité exemplaire, ouvrier et contremaître depuis vingt-six ans chez M. Margaine, Vice-Président du Conseil d'administration de l'École d'Horlogerie de Paris. C'est pour notre Chambre syndicale un de ses apanages les plus enviables, en même temps qu'une joie profonde, de récompenser ainsi solennellement, chaque année, ces hommes dont toute la vie est remplie par l'amour de leur profession, l'accomplissement du devoir et l'inébranlable dévouement à leur patron. Vous vous joindrez à nous, Messieurs, dans quelques instants, pour témoigner, par de chaleureux applaudissements, l'estime que vous inspire ce long et continuel effort vers le bien, tant dans l'exercice quotidien de la profession que dans la vie privée.

Dons faits à la Chambre syndicale et à l'École d'Horlogerie de Paris, à l'occasion de la distribution des récompenses du 5 juillet 1905.

M. le Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes	1 méd. vermeil. 1 — argent. 2 — bronze.
M. le Directeur des Beaux-Arts	2 volumes.
M. le Préfet de la Seine	5 —
Société d'Encouragement pour la propagation des Livres d'art	3 volumes.
Chambre de Commerce de Paris	100 francs.
Groupe syndical du Bâtiment. — Président : M. Soulé	50 francs. 1 méd. bronze.
Chambre syndicale des Négociants en Diamants, Pierres précieuses et Lapidaires. Président : M. Falco	100 francs.
Mme Dubey	abandon de 9 coupons de l'École.

Société nationale des Sciences et des Arts industriels.

Président : M. Muzet	100 francs.
Loge maçonnique « La Justice »	100 —
M. A. Brémant	2 volumes.
M. Bacqueville	2 —
MM. Samuel Marti, A. Roux et Cᵉ	100 francs.
A.-H. Rodanet	100 —

MM. les gendres de A. Moynet.	75 fr.	MM. Courty	25 fr.
Borrel	50	Descors	25
Château	50	Drocourt	25
Fourmond	50	Écalle	25
Paul Garnier	50	Léon Garnier	25
Hour	50	Hangard	25
Louis Leroy	50	Jaeger	25
Paul Lévy	50	Mᵐᵉ Marcoux	25
Olivier	50	Maxant	25
Sandoz (G.-R.), en souvenir de Gust. Sandoz	50	Requier	25
Wandenberg	50	Tournier	25
Dutreih	40	Tourret	25
Blanchet, Lehman et Cᵉ.	25	Ulmann	25
Blondeau	25	Brown	20
Blot-Garnier	25	Richomme	5
Boudeaud	25	Prix Eugène Duprey	870
Brédillard	25	Prix Pierre-Michel Lepaute	20
Chappart	25		

Paul Garnier, Joseph, Margaine, A. Moynet, Hébert. } abandon d'obligations de l'École.

CONCOURS ANNUELS

DE LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ANNÉE 1904-1905

Commission des récompenses.

MM. Requier (Charles), *Président ;* Blot-Garnier, *Secrétaire-Rapporteur ;* Wandenberg, *Secrétaire ;* Bacqueville, Boudeaud, Borrel, Courty, Decressain, Descors, Jaeger, Joseph, Leroy (L.), Margaine, Maxant (Charles), Olivier, Tourret, *Membres.*

PRIX SPÉCIAL DE MÉRITE.

Médaille d'or et Diplôme d'honneur.

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité.

M. Brisselard (Paul), né le 20 avril 1858. Ouvrier chez M. Margaine depuis le mois de juin 1879 et contremaître depuis 11 ans. 26 ans de bons services non interrompus.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL

Diplôme d'honneur et une Médaille d'or (grand module).

A l'horloger français, patron ou ouvrier, qui présentera une pièce d'horlogerie remarquable, classée la première.

M. Baveux (Alfred), ancien élève de l'École d'Horlogerie de Paris, à Saint-Nicolas-d'Aliermont (Seine-Inférieure).

Un mouvement de pendule de voyage à grande sonnerie, avec réveil et deux quantièmes.

Ce mouvement de très grandes proportions et construit pour la démonstration, exécuté entièrement à la main par le candidat, sans le secours d'outillage d'aucune espèce.

1re Série : Patrons et Ouvriers.

(OBJETS DÉTERMINÉS PAR LA COMMISSION)

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT (PENDULES).

Un échappement de Graham à levées équidistantes, avec sa roue et sa tige pivotée.
Fourchette à chariot mobile, dite fourchette brisée.

1er *Prix.* — **Médaille de vermeil et un Diplôme.**

M. JOLLY (Henri), à Paris.

2e *Prix.* — **Médaille de bronze et un Diplôme.**

M. CHERBONNIER (A.), à Vincennes (Seine).

CONCOURS DE TOUR (PENDULES).

La tige, en acier trempé et poli, d'une roue de secondes pour mouvement de régulateur de cheminée.

1er *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. JOLLY (Henri), à Paris, déjà nommé.

2e *Prix.* — **Médaille de bronze et un Diplôme.**

M. BAROTTE (Georges), à Ermont (Seine-et-Oise).

CONCOURS DE TOUR (MONTRES).

Un arbre de barillet en acier trempé et poli pour montre à remontoir.

1er *Prix.* — **Médaille d'argent et un Diplôme.**

M. BEHRENS (Henri), à Paris.

2e *Prix.* — **Médaille de bronze et un Diplôme.**

M. THORMANN (R.), à Paris.

2e *Prix* (ex æquo). — **Médaille de bronze et un Diplôme.**

M. LAVÈNE (Albert), à Châteauneuf-sur-Charente.

Mention honorable.

M. JOLLY (Henri), à Paris, déjà nommé.

2e Série.

PIÈCES D'HORLOGERIE QUELCONQUES.

Médaille d'or et un Diplôme.

M. Brisselard (Paul), à Paris. — Un échappement de Graham de très grandes proportions, la roue ayant 140 m/m de diamètre et munie d'un rouage d'entraînement, l'échappement accompagné de sa fourchette, sa suspension et son balancier pour la démonstration.

Médaille d'or et un Diplôme.

M. Petschel (Auguste), à Paris. — Un échappement à détente et à tourbillon, de grandes proportions, pour la démonstration; travail d'une belle exécution.

Médaille d'argent et un Diplôme.

M. Parent (Emile), à Paris. — Un mouvement de montre à remontoir et à échappement à ancre, exécuté par le candidat, y compris l'étude et la composition du calibre.

Médaille de bronze et un diplôme.

M. Péchard, au Pré-Saint-Gervais (Seine). — Un système de sonnerie à rateau indépendant, facile à exécuter avec des roulants de fabrique courante.

Mentions honorables.

M. Lévêque (Georges), à Saint-Pourçain-sur-Sioule (Allier). — Un mouvement de montre, échappement à ancre, avec système particulier de remontoir.

M. Marie (Joseph), à Paris. — Un mouvement de chronomètre de poche, à remontoir et échappement à ancre, entièrement exécuté par le candidat.

INSTRUMENTS D'HORLOGERIE POUR LA DIVISION DÉCIMALE DU TEMPS.

Rappel de Médaille d'argent.

M. Borde, à Sarlat (Dordogne). — Modifications diverses faites à trois montres afin d'obtenir l'heure décimale.

OUTILS SERVANT A L'HORLOGERIE.

Médaille de Vermeil et un Diplôme.

M. Lechner (Antoine), au Havre (Seine-Inférieure). — Un micromètre, système Grossmann.

Médaille de Bronze et un Diplôme.

M. Barotte (Georges), à Ermont (Seine-et-Oise, déjà nommé. — Un instrument pour servir à régler les mouvements de pendules.

Mentions honorables.

M. LAMBERT (Maurice), à Paris. — Un jeu de 4 molettes à faire les huilières des mouvements de pendules.

M. COTTIER (Cyprien), à Yssingeaux (Haute-Loire). — Un outil à détamponner les cylindres de montres, accompagné d'un dessin.

DESSINS D'HORLOGERIE.

Mention honorable.

M. ROLLAND (Daniel), à Tournon-Saint-Martin (Indre). — Un dessin agrandi d'échappement à ancre, d'après le Traité d'Horlogerie de Claudius Saunier.

PRIX SPÉCIAL

Solution des problèmes publiés dans la *Revue Chronométrique* (années 1904-1905).

Médaille de bronze

M. DELIÈE, au Havre (Seine-Inférieure).

3e Série : Apprentis.

TRAVAUX QUELCONQUES : PENDULES, MONTRES.

PAS DE 1er PRIX.

2e *Prix.* — **Un Outil aux dixièmes.**

Mlle GUICHET (Renée), à Paris, 18 ans. 2 ans d'apprentissage; élève de son père. — Tamponnage et pivotage de deux cylindres.

2e *Prix* (ex æquo). — **Un Outil aux dixièmes.**

M. FRONSACQ (Paul), à Pissos (Landes), 19 ans. 2 ans d'apprentissage; élève de M. Bizeul, à Dax (Landes). — Un arrêtage en acier sur plaque.

3e *Prix.* — **Un volume.**

M. FOURNET (Marcel), 17 ans. 19 mois d'apprentissage; élève de M. Cibert, à Paris. — Un arbre de barillet pour pendule de voyage.

CONCOURS DE TOUR.

1er *Prix.* — **Un Outil à percer droit.**

M. BIÉVELET (Paul), 16 ans. 19 mois d'apprentissage; élève de M. Cambray-Foret, ancien élève de l'École d'Horlogerie de Paris, à Hautemont (Nord). — La tige d'une roue de secondes pour mouvement de régulateur de cheminée. (Travail très bien exécuté.)

3e *Prix.* — **Un volume.**

M. FRONSACQ (Paul), à Dax, déjà nommé. — Un cylindre d'échappement de grandes dimensions. Trois axes d'échappements de grandeurs diverses.

PRIX DÉCERNÉS AUX ÉLÈVES DE L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS

1904-1905

COURS THÉORIQUES

Directeur : M. Albert BRÉMANT

1re Année. — *Professeur : M. G. Louis.*

GÉOMÉTRIE

1er *Prix*. — Un volume.
MILVILLE (Aimé).

2e *Prix*. — Un volume.
BOURDAIS (Gustave).

Accessits : GIRAUD (Édouard), LOISEL (Armand).

DESSIN

1er *Prix*. — Un volume.
(Offert par M. Brémant.)
MILVILLE (Aimé).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
CAULOT (Louis).

2e *Prix*. — Un volume.
LOISEL (Armand).

Accessits : LEROY (Julien), RAIMONT (Albert).

2e Année. — *Professeur : M. G. Louis.*

GÉOMÉTRIE

1er *Prix*. — Un volume.
GÉDÉON (André).

2e *Prix*. — Un volume.
LAURANT (Bernard).

Accessits : CONRATH (Robert), DAURAT (Désiré).

DESSIN

1er *Prix*. — Un volume.
(Offert par M. Brémant.)
LAURANT (Bernard).

2e *Prix*. — Un volume.
CONRATH (Robert).

Accessits : GÉDÉON (André), DAURAT (Désiré).

3e Année. — *Professeur : M. Decressain.*

HORLOGERIE ET MÉCANIQUE

1er *Prix.* — **Un volume.**
LAUMONIER (Félix).

2e *Prix.* — **Un volume.**
LAUDET (Maxime).

Accessit : PRÉVOST (Paul).

DESSIN — ÉCHAPPEMENTS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par la Société pour la propagation des livres d'art.)
LAUDET (Maxime).

2e *Prix.* — **Un volume.**
DESFORGES (Marcel).

Accessits : LAUMONIER (Félix), PRÉVOST (Paul).

RÉDACTION DES COURS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par la Société pour la propagation des livres d'art.)
LAUDET (Maxime).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
LAUMONIER (Félix).

2e *Prix.* — **Un volume.**
DESFORGES (Marcel).

Accessit : PRÉVOST (Paul).

4e Année. — *Professeur : M. Decressain.*

HORLOGERIE — MÉCANIQUE — COSMOGRAPHIE — ÉLECTRICITÉ

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par la Société pour la propagation des livres d'art.)
DHERS (Louis).

2e *Prix.* — **Un volume.**
GOUSSIN (Georges).

2e *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
WALLET (Henry).

Accessits : DIFFERDANGE (René), HELMER (Paul).

DESSIN — ÉCHAPPEMENTS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Directeur des Beaux-Arts.)
DHERS (Louis).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
GOUSSIN (Georges).

2e *Prix.* — **Un volume.**
DIFFERDANGE (René).

Accessits : PETITJEAN (René), PARENT (Henri).

RÉDACTION DES COURS

1er *Prix.* — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
DHERS (Louis).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
GOUSSIN (Georges).

2e *Prix.* — **Un volume.**
DIFFERDANGE (René).

Accessits : PARENT (Henri), PETITJEAN (René).

Prix spécial pour le travail, l'application aux cours théoriques, et la bonne conduite générale.

Volumes offerts par M. Bacqueville. — DIFFERDANGE (René), MILVILLE (Aimé).

COURS PRATIQUES

Directeur : M. Charles REQUIER

1re Année. — *Professeur : M. Jolly.*

3e DIVISION. — OUTILS DU PROGRAMME.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
LEROY (Julien).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
GIRAUD (Édouard).

Accessits : ALLIX (Michel), BOURDAIS (Gustave), RAIMOND (Albert).

2e DIVISION. — RÈGLE CARRÉE.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
CASANOVA (Joseph).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
CAULOT (Louis).

1re DIVISION. — ÉBAUCHE DE RÉGULATEUR.

1er *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
MILVILLE (Aimé).

2e *Prix.* — **Un jeu d'outils.**
LOISEL (Armand).

Accessits : LECHOUX (Athanase), LEROY (Julien).

Prix de bonne conduite et d'assiduité au travail.

Un volume offert par M. le Préfet de la Seine. — MILVILLE (Aimé).

2e Année. — *Professeur : M. Louis.*

FINISSAGE DE RÉGULATEURS.

1er *Prix.* — **Un perce-droit.**
LAUDET (Maxime).

2e *Prix.* — **Un compas aux engrenages.**
CABY (Émile).

2e *Prix* (ex æquo). — **Un jeu d'outils.**
LARMANGER (Georges).

Accessits : CONRATH (Robert), GÉDÉON (André).

ÉCHAPPEMENT ET REPASSAGE DE RÉGULATEURS.

1er *Prix.* — **Un perce-droit**
DAURAT (Désiré).

2e *Prix.* — **Un perce-droit.**
LAURENT (Bernard).

Accessits : FRESTEL (André), PASSOT (Edouard).

ÉBAUCHES DE MONTRES

1er *Prix*. — **Un compas aux engrenages.**
LAURANT (Bernard).

2e *Prix*. — **Un outil aux dixièmes.**
DAURAT (Désiré).

Accessits : CONRATH (Robert), FRESTEL (André).

3e et 4e Année. — *Professeur : M. Thiébaud.*

ÉBAUCHES DE MONTRES A CYLINDRES.

1er *Prix*. — **Un outil aux dixièmes.**
OLIER (Georges).

2e *Prix*. — **Un perce-droit.**
LAUMONIER (Félix).

2e *Prix* (ex æquo). — **Un compas aux engrenages.**
VAILLANT (Albert).

3e *Prix*. — **Un perce-droit.**
ROYER (Armand).

MONTRES A CYLINDRE.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**
RENARD (Victor).

2e *Prix*. — **Un jeu d'outils.**
PAGNON (Georges).

3e *Prix*. — **Un outil aux dixièmes.**
PRAQUIN (André).

ÉBAUCHES DE MONTRES A ANCRE.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**
DHERS (Louis).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un outil aux dixièmes.**
LAMÉ (Gaston).

MONTRES A ANCRE.

1er *Prix*. — **Un outil aux dixièmes.**
DIFFERDANGE (René).

1er *Prix* (ex æquo). — **Un outil à planter.**
PETITJEAN (René).

2e *Prix*. — **Un perce-droit.**
GUILLET (Fernand).

CHRONOGRAPHE.

1er *Prix*. — **Un outil à planter.**
PARENT (Henri).

2e *Prix*. — **Un outil à planter.**
BON (Michel).

RÉPÉTITION-CHRONOGRAPHE

1er *Prix*. — **Un volume.**
(Offert par M. le Préfet de la Seine.)
GOUSSIN (Georges).

Prix de bonne conduite et d'assiduité au travail.

Un volume offert par M. le Directeur des Beaux-Arts.
LAMÉ (Gaston).

La parole est ensuite donnée à M. Charles Requier, Directeur de l'Enseignement technique, Vice-Président du Conseil d'administration de l'Ecole d'Horlogerie de Paris.

MONSIEUR LE MINISTRE,

MESDAMES, MESSIEURS,

C'est la vingt-cinquième fois, depuis la fondation de l'École créée en 1880 par la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, que j'ai l'honneur de vous faire connaître les noms de ses jeunes lauréats, et il y a peut-être aujourd'hui, pour mes collègues et pour moi, quelque fierté à le rappeler, en présence des résultats accomplis par une œuvre patriotique, due tout entière à l'initiative privée et à l'union d'un groupe d'hommes dévoués à leur pays, ayant à leur tête, depuis l'époque de sa fondation, le même Président, et poursuivie par eux sans défaillance, malgré les difficultés de toute nature, pendant l'espace d'un quart de siècle.

Votre présence à cette solennité, Monsieur le Ministre, et celle de l'assistance toujours si nombreuse qui vient, chaque année, leur apporter ses encouragements, leur fournit une fois de plus la preuve que son institution répondait à un besoin ; elle est pour eux la plus belle récompense qu'il leur soit permis d'ambitionner.

Aujourd'hui, à la liste déjà longue de celles que j'ai eu l'honneur de proclamer devant vous pour l'année scolaire qui vient de se terminer, je suis heureux d'ajouter que trois anciens élèves de notre École, MM. Lacoste, Lamé et Parent, conscrits de l'année, ayant fait preuve, sur leurs concurrents, d'une supériorité incontestable au concours des Industries d'Art, ont obtenu du jury d'État de la Seine le chiffre maximum de 50 points, et ont été dispensés, de ce fait, de deux années de service militaire (*Bravos*); c'est donc avec la satisfaction la plus vive, Mesdames et Messieurs, que je viens aujourd'hui, en ce jour de fête, annoncer à leurs familles cette bonne nouvelle et enregistrer cette fois encore un succès dû tout entier à l'excellence des méthodes d'enseignement en usage à l'École d'Horlogerie de Paris, ainsi qu'au savoir et au mérite des maîtres dévoués auxquels je suis heureux d'adresser, au nom du Conseil d'administration, mes félicitations et mes remerciments pour les progrès accomplis pendant le cours de l'année scolaire 1904-1905, dont le résultat a été remarquable. J'ai nommé MM. Decressain, Jolly, Louis et Thiébaud. (*Applaudissement.*)

J'éprouve, toutefois, le regret de constater que ce succès sera pour notre École le dernier service de ce genre qu'il lui sera permis de rendre à notre pays, après l'application démocratique et égalitaire de la loi militaire du service de deux ans, laquelle n'autorise plus à présent, entre les citoyens du même pays, de faveur ni de distinction d'aucune espèce.

Et cependant, Mesdames et Messieurs, permettez-moi d'exprimer encore un dernier regret, celui de voir disparaître, à notre époque de civilisation et de progrès, une institution utile, consacrée par l'expérience, et qui avait eu pour effet d'exciter entre les ouvriers des diverses branches de nos industries nationales cette émulation salutaire qui, depuis dix ans, avait eu pour conséquences un mouvement progressif, dont on ne peut méconnaître l'importance,

dans la plupart de nos industries nationales, trop confiantes jusqu'alors dans une supériorité que l'Étranger, peut-être, n'avait encore réussi à égaler, mais qui, par suite d'une confiance trop grande, avaient eu le tort de s'endormir dans une dangereuse sécurité.

Notre industrie, comme beaucoup d'autres, Monsieur le Ministre, avait été de ce nombre, et notre Chambre syndicale, qui compte, à présent, trente-deux ans d'existence, préoccupée de ce danger, a été la première à le signaler lorsqu'à son origine elle a institué, pour la première fois, entre tous les Horlogers de France, ce concours général annuel, dont vous avez bien voulu lui faire l'honneur d'accepter, cette année, la présidence pour remettre vous-même à ses lauréats les récompenses qu'ils avaient méritées par leur travail et par leur savoir. (*Salve d'applaudissements.*)

Quelques années plus tard, en 1880, grâce aux efforts patriotiques de notre Syndicat et au dévouement de tous ses membres, l'École d'Horlogerie de Paris était fondée : elle a formé et instruit, depuis cette époque, plus de 400 élèves !

Recherchés et répartis en France et à l'Étranger, ils contribuent à y répandre le renom et la réputation de supériorité de l'Horlogerie française. Voilà, Mesdames et Messieurs, quelle a été l'œuvre de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Cet exemple, trop peu suivi, nous souhaiterions le voir se généraliser et s'étendre à toutes nos industries nationales.

Vous avez fait à notre École, Monsieur le Ministre, le très grand honneur de venir, au nom du Gouvernement de la République française, distribuer aujourd'hui aux élèves de la promotion de cette année les récompenses qu'ils avaient méritées par leur travail pendant le cours de l'année scolaire; nous vous en sommes profondément reconnaissants, et nous espérons que l'État, dont vous êtes le représentant, voudra, comme il l'a fait jusqu'alors, continuer à encourager, dans une mesure aussi large que possible, l'œuvre patriotique créée par notre Chambre syndicale, en vue de l'honneur et de la prospérité industrielle de notre pays et pour la gloire du gouvernement de la République. (*Applaudissements.*)

La séance est levée.

Pendant la cérémonie et pendant le concert qui a suivi l'orchestre de l' « Union instrumentale », société d'amateurs de musique classique, et la musique du 102e régiment de ligne, chef M. Michel, mise gracieusement à la disposition de la Chambre syndicale par M. le Gouverneur militaire de Paris, ont exécuté quelques morceaux choisis de leurs répertoires que le public a applaudis avec enthousiasme.

La matinée-concert organisée par les soins de Mme Erbeau-Planès, avec le concours de Mme Auguez de Montalant, de Mlles Hélène Auguez et Marie Valdor; de MM. Candéla, Commène et Raoul Paumier, a eu le plus vif succès. Tous ces excellents artistes se sont fait entendre dans un répertoire du meilleur goût et le public les en a remerciés par des rappels et par des frénétiques bravos. Qu'ils veuillent bien joindre à ce succès si bien mérité l'expression de notre vive reconnaissance.

La Chambre syndicale désirant renouveler à Mme Erbeau-Planès l'admiration qu'elle a pour son talent lui a offert une médaille de vermeil.

CONCOURS NATIONAL DE RÉGLAGE A BESANÇON (Résultats).

Nombre de chronomètres déposés : 127.
Nombre de bulletins délivrés : 56.
Nombre de récompenses obtenues : 55, savoir :

13 premiers prix; 16 deuxièmes prix; 14 troisièmes prix; 9 mentions honorables; 3 mentions simples; 5 prix de série.

LISTE DES LAURÉATS.

Premiers prix.

Points MM.

309 Péligot, fabricant; J. Miéville, régleur.
301 L. Leroy et Cᵉ, fabricants; Maillard, régleur.
297 Guiot, fabricant; A. Jaccard, régleur.
295 Floersheim, fabricant; J. Miéville, régleur.
295 P. Lévy, fabricant; G. Grogg, régleur.
293 L. Leroy et Cᵉ, fabricants; G. Grogg, régleur.
276 L. Leroy et Cᵉ, fabricants; G. Grogg, régleur.
273 G. Tribaudeau, fabricant; J. Miéville, régleur.
272 P. Lévy, fabricant; G. Grogg, régleur.
270 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.
267 L. Leroy et Cᵉ, fabricants; Quélos, régleur.
266 L. Leroy et Cᵉ, fabricants; Gruet, régleur.
265 L. Leroy et Cᵉ, fabricants; G. Grogg, régleur.

Deuxièmes prix.

254 Floersheim, fabricant; J. Miéville, régleur.
254 Gruet et Billiotte, fabricants; G. Grogg, régleur.
251 C. Gondy, fabricant; G. Grogg, régleur.
245 Neyret, fabricant; G. Grogg, régleur.
244 J. Bloch, fabricant; G. Grogg, régleur.
241 Gruet et Billiotte, fabricants; E. Jaccard, régleur.
240 Geismar et Cᵉ, fabricants; J. Miéville, régleur.
240 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.
238 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.
238 C. Gondy, fabricant; G. Grogg, régleur.
237 Floersheim, fabricant; J. Miéville, régleur.
237 Guiot, fabricant; A. Jaccard, régleur.
236 M. Fernier, fabricant; E. Jaccard, régleur.
234 Fournier, fabricant; Fournier, régleur.
234 Monchart, fabricant; G. Grogg, régleur.
231 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.

Troisièmes prix.

229 G. Tribaudeau, fabricant; J. Miéville, régleur.
229 Fournier, fabricant; J. Miéville, régleur.
228 L. Leroy et Cᵉ, fabricants; G. Grogg, régleur.

227 MAILLIEZ, fabricant; G. Grogg, régleur.
226 J. BLOCH, fabricant; G. Grogg, régleur.
224 LIPMANN frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.
220 GRUET et BILLIOTTE, fabricants; G. Grogg, régleur.
216 DELAYE fils, fabricant; G. Grogg, régleur.
214 LIGERON, fabricant; A. Jaccard, régleur.
214 MÉTRAT, fabricant; G. Grogg, régleur.
211 FERNIER, fabricant; E. Jaccard, régleur.
210 LIPMANN frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.
205 P. LÉVY, fabricant; G. Grogg, régleur.
201 GUIOT, fabricant; A. Jaccard, régleur.

Mentions honorables.

199 BAILLY, fabricant; E. Jaccard, régleur.
195 FLOERSHEIM, fabricant; J. Miéville, régleur.
191 PÉLIGOT, fabricant, J. Miéville, régleur.
187 LOISEAU, fabricant; J. Miéville, régleur.
186 LIPMANN frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.
176 C. GONDY, fabricant; G. Grogg, régleur.
172 FLOERSHEIM, fabricant; J. Miéville, régleur.
171 G. TRIBAUDEAU, fabricant; J. Miéville, régleur.
168 C. GONDY, fabricant; G. Grogg, régleur.

Mentions simples.

156 BAILLY, fabricant; E. Jaccard, régleur.
144 PÉLIGOT, fabricant; J. Miéville, régleur.
141 LIPMANN frères, fabricants; A. Jaccard, régleur.

PRIX DE SÉRIE.

Fabricants.

MM. LEROY et Ce, 290 points; FLOERSHEIM, 262 points; P. LÉVY, 257 points; LIPMANN frères, 250 points; GUIOT, 245.

Régleurs.

MM. J. Miéville, 292 points; G. Grogg, 288 points; A. Jaccard, 269 points; E. Jaccard, 229 points.

PRIX D'HORLOGERIE PIERRET (Attribution en 1905).

Le jugement du Concours pour le Prix municipal d'Horlogerie fondé par M. Pierret, a eu lieu à l'Hôtel de Ville de Paris, le mardi 20 juin 1905, à deux heures, sous la présidence de M. Marsoulan, conseiller municipal, assisté de M. Sirot, directeur.

Le jury était composé de M. Marsoulan, conseiller municipal, de M. Jacques, horloger-mécanicien, attaché l'Administration des Postes et Télégraphes, de M. Olivier, horloger, membre du Conseil des Prud'hommes et de M. Ch. Requier, horloger, désigné par la Chambre Syndicale de l'Horlogerie de Paris.

Deux candidats seulement ont pris part cette année au Concours et ont présenté les travaux suivants :

1° M. Bernard, une pendule dite universelle, avec mouvement compliqué, marchant un an.

2° M. Lambert, un petit régulateur de cheminée, mouvement avec échappement sans tige ni fourchette ; le balancier fixé à la suspension.

Le jury, après avoir examiné avec attention les travaux qui lui étaient soumis, et entendu les explications détaillées qui lui ont été fournies par les concurrents, ayant été d'avis qu'ils ne réunissaient suffisamment, ni l'un ni l'autre, les qualités requises pour mériter le prix de 600 francs fondé par le testateur, a décidé qu'il serait accordé exceptionnellement à titre d'encouragement, une somme de 300 francs à chacun des candidats, auxquels il ne serait pas délivré de diplôme.

La séance a été levée à 4 heures.

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

Nous avons donné plus haut la construction du cercle de l'écliptique sur l'astrolabe, il faut maintenant indiquer comment on marquait sur ce cercle la marche progressive du soleil.

Le point initial de départ de cette marche en longitude se trouve à l'intersection γ de l'équateur avec l'écliptique (*fig.* 19). C'est l'équinoxe du printemps appelé aussi *point vernal* par les astronomes. Si S″ est un point occupé par le soleil sur l'écliptique, le plan méridien C″ S″ prolongé donne en S″ la projection du soleil sur l'équateur et pour marquer cette projection il suffit de connaître la valeur de l'angle γ C″ S″, qui représente justement l'ascension droite du soleil donnée par les tables astronomiques.

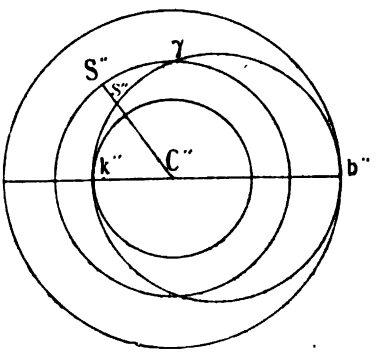


Figure 19.

Donc, pour marquer sur l'écliptique d'un astrolabe la place du soleil à une date donnée, il faut former sur C″ γ qui est fixe, un angle γ C″ S″ égal à l'ascension droite du soleil pour cette date et chercher avec une règle ou tout autre instrument l'intersection S″ du côté C″ S″ avec l'écliptique.

Cette opération exige de nombreux calculs, à moins qu'on opère avec une table du soleil préparée d'avance, et c'est ainsi que procédèrent GERRET STEMPEL et ADRIAN ZELST pour leur astrolabe, avec la table suivante :

Vrai mouvement du Soleil pour l'année 1610 (1).

QUANTIÈME.	MOIS et signe du zodiaque.	QUANTIÈME.	MOIS et signe du zodiaque.	QUANTIÈME.	MOIS et signe du zodiaque.	QUANTIÈME.	MOIS et signe du zodiaque.
	JANVIER.		AVRIL.		JUILLET.		OCTOBRE.
5	14°34′ *Capricorne.*	5	14°57′ *Bélier.*	5	12°43′ *Cancer.*	5	14°39′ *Balance.*
10	19°39′ »	10	19°52′ »	10	17°29′ »	10	16°35′ »
15	24°44′ »	15	24°45′ »	15	22°16′ »	15	21°32′ »
20	29°50′ »	20	29°38′ »	20	27° 3′ »	20	26°30′ »
25	4°54′ *Verseau.*	25	4°30′ *Taureau.*	25	1°50′ *Lion.*	25	1°27′ *Scorpion.*
31	10°59′ »	30	9°22′ »	31	7°34′ »	31	7°29′ »
	FÉVRIER.		MAI.		AOUT.		NOVEMBRE.
5	16° 3′ »	5	14°12′ »	5	12°22′ »	5	12°29′ »
10	21° 7′ »	10	19° 3′ »	10	17°10′ »	10	17°31′ »
15	26° 9′ »	15	23°52′ »	15	21°59′ »	15	22°33′ »
20	1°14′ *Poissons.*	20	28°41′ »	20	26°48′ »	20	27°35′ »
25	6°13′ »	25	3°29′ *Gémeaux.*	25	1°38′ *Vierge.*	25	2°38′ *Sagittaire.*
28	9°13′ »	31	9°15′ »	31	7°26′ »	30	7°42′ »
	MARS.		JUIN.		SEPTEMBRE.		DÉCEMBRE.
5	14°14′ »	5	14° 2′ »	5	12°17′ »	5	12°46′ »
10	19°13′ »	10	18°50′ »	10	17° 8′ »	10	17°51′ »
15	24°12′ »	15	23°37′ »	15	22° 1′ »	15	22°56′ »
20	29°10′ »	20	28°23′ »	20	26°54′ »	20	28° 1′ »
25	4° 7′ *Bélier.*	25	3°10′ *Cancer.*	25	1°48′ *Balance.*	25	3° 7′ *Capricorne.*
31	10° 2′ »	30	7°56′ »	30	6°43′ »	31	9°13′ »

L'équateur est ici divisé suivant un ancien usage en douze signes de 30°, ainsi que l'écliptique. Pour connaître la longitude du soleil aux jours intermédiaires, les auteurs proposent de partager la division obtenue par leur procédé en cinq parties égales, ce qui est assez approximatif. On voit, de plus, que l'année bissextile est négligée.

La vitesse apparente du mouvement du soleil n'étant pas égale pour le même jour pendant le courant des siècles, ou même des années, à cause du déplacement du périhélie, une telle table ne peut servir que dans le cours de l'année pour laquelle elle a été construite.

ORONCE FINE évita ce défaut pour l'astrolabe de son horloge en n'y inscrivant qu'une seule division graduée, ce qui permet de trouver le lieu du soleil sur l'écliptique, à condition de connaître la longitude au moyen d'éphémérides ou de toute autre manière.

(A suivre.)

(1) Cette table était faite en prévision car l'édition où elle se trouve date de 1602.

LES COLLABORATEURS DE LA REVUE CHRONOMÉTRIQUE.

Nous devons signaler l'omission qui a été faite du nom de M. Charles Requier dans la liste de collaborateurs publiée dans le dernier numéro à l'occasion du cinquantenaire de la *Revue chronométrique*.

M. Ch. Requier, dont le nom a « sauté » à la composition, est bien connu des abonnés du journal et nous sommes convaincu qu'ils ont d'eux-mêmes comblé cette lacune sans attendre la présente note rectificatrice.

Au lieu de : Rodanet (Mlle Mary), *lire :* Rodanet, J. Hilaire.

CHRONOMÈTRE DÉCIMAL.

Le *Yachting Gazette* a publié plusieurs articles sur les avantages de l'application du système décimal à la mesure du temps et de l'angle; il a signalé tout dernièrement les excellents résultats obtenus aux régates de Nice avec une montre décimale.

La question de l'angle est déjà résolue en France, car cette année même, l'emploi de la division centésimale du quart de cercle est obligatoire pour les examens publics.

Le moment est venu où la France doit mettre en pratique le temps décimal, si elle ne veut pas se laisser ravir cet honneur par d'autres nations.

Le *Yachting Gazette* de concert avec M. de Rey-Pailhade, l'inlassable propagateur de l'idée décimale, a décidé de se mettre résolument à l'œuvre pour la réalisation de cet important progrès.

Notre distingué collaborateur a calculé une montre qui répondra à tous les besoins des sportmen et même aux exigences de la science moderne; cet instrument sera cependant peu compliqué grâce aux simplifications apportées par le système décimal.

La construction de cette montre, qui sera dénommée *Cémètre*, a été confiée à la maison L. Leroy et Ce, une de nos meilleures de France, qui dans un but patriotique les cédera à prix de fabrique.

Ces instruments, d'une fabrication très soignée, ne seront construits qu'en petit nombre pour les souscripteurs qui voudront contribuer à cette propagande scientifique.

Le *Yachting Gazette* se propose de faire exécuter des chronométrages avec ces montres décimales et d'en décerner deux comme prix en 1906.

Nous publierons prochainement une étude avec dessins de ce nouvel instrument de mesure du temps, que M. Leroy s'efforcera de rendre très pratique pour les chronométrages et en même temps très élégant de forme.

Yachting Gazette.

SUBVENTIONS A L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS.

Nous sommes heureux de faire connaître à ceux qui s'intéressent à la prospérité de l'École d'Horlogerie de Paris que la subvention annuelle de 5,000 francs accordée par le Conseil municipal vient d'être portée à 8,000 francs.

Le Conseil général du département de la Seine a de son côté voté une subvention de 50 francs.

Nous adressons aux membres des deux Conseils l'expression de notre vive reconnaissance pour le témoignage d'intérêt qu'ils viennent de donner à l'enseignement professionnel d'une industrie aussi parisienne que l'horlogerie.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE LIÉGE

JURY.

Par arrêté de M. le Ministre du Commerce et de l'Industrie, sont nommés membres du jury de la classe 96 (Horlogerie) :

MM. Louis Leroy, à Paris, juré titulaire;
Paul Lévy, à Besançon, juré suppléant;
Rannaz fils, à Cluses, juré suppléant.

PARNASSE CHRONOMÉTRIQUE.

L'HORLOGE A TRAVERS LES AGES

Poème de Théodore DOUPHY

DÉDIÉ

à M. A.-H. RODANET, Président de l'École d'Horlogerie de Paris

et dit par Mlle Mary WALDOR, de la Bodinière, au Concert du 9 juillet 1905.

Fils de l'Éternité, passereau miniscule
L'homme, d'instinct, comprit la notion du temps,
Spectateur d'un passé qui sans cesse recule,
Il a voulu, rêveur des mystères latents,
Dans l'espace sans borne où l'univers circule,
Mesurer le pas des instants.

Hôte du bois opaque et de la grotte sombre,
Marteleur du silex au vieux temps chelléen,
L'homme sut observer, par la marche de l'ombre
Que faisait au soleil le chêne herculéen,
Virage qui durait de l'aube à la pénombre,
Le cours du temps quotidien.

Et les pâtres d'Assour, en leurs nuits solitaires,
Abritant leurs troupeaux du tigre et du chacal,
Règlaient l'heure des nuits sur les phases stellaires,
Tandis qu'au bord du Nil, sur un cadran astral,
L'Egypte complétait ses horloges solaires
Avec un style de métal.

Ce fut là le premier essai d'horlogerie.....
Vingt siècles, ce cadran, muet, judicieux,
Suffit pour indiquer des heures la série,
Et conformer le jour au mouvement des cieux.....
Puis la clepsydre vint scander la rêverie
Du vieux mage sentencieux.

Clepsydre!.... Un vase à trou, d'où filtrait en cadence,
L'eau qui le remplissait pour un temps limité;
Dans le Sénat romain l'effroi de l'éloquence;
Car là, chaque orateur, même un sage, écouté
Devait, le vide fait, clore sa conférence.....
O prévoyante antiquité!

Du sablier charmant consacré par l'usage
L'art en fit un symbole, aimable et médité.....
Mais un jour sombre vint, Rome dans son naufrage
Emporta dans sa pourpre et grâce et liberté.....
Les Barbares hurlaient dans un monde en sevrage,
Et le temps semblait arrêté.

Mais l'art reprit sa marche au milieu des ruines,
Des tumultes par lui bien souvent apaisés :
Indécis en Europe où les cloches chagrines
Sonnent du jour chrétien les pas divinisés,
Il ose en Orient combiner des machines
Aux rouages superposés.

Le temps était bien loin des horloges liquides.....
Un jour, l'empereur Karl, entouré de ses pairs,
Reçut du grand Haroun, gloire des Abassides,
Une horloge aux agrès si finement experts
Que les Francks effarés, moins savants qu'intrépides,
La crurent l'œuvre des enfers!

Dans les siècles suivants, l'art devint mécanique.
L'essor était donné..... Le bois et le métal
Etroitement unis dans l'atelier gothique,
Vibrants, vinrent orner le palais communal,
Le foyer du bourgeois ou l'antre astrologique,
Ou l'oratoire abbatial.

De Nuremberg la montre affirma le génie,
Genève sut trouver le docte « échappement »,
L'esthétique Paris ajusta l'harmonie
Des ors et des rubis aux jeux du mouvement.....
Tout l'Occident enfin fut la terre bénie
D'un art magistral et charmant.

A tous l'Horlogerie appartient sans conteste.....
Mais Paris, ce sorcier, en fit un art français,
Par ses soins, sa technique et son goût manifeste,
Par sa pratique sûre et ses brillants essais;
Le Verbe est impuissant, la Lyre est trop modeste,
Pour chanter de si grands succès.

Sœur des bijoux, du luxe et de l'orfévrerie,
Sœur aussi des beaux-arts qu'à son aide elle admet,
Dans un superbe rang plane l'Horlogerie.
Elle est une synthèse, et le monde à jamais
Escompte, en admirant ce qu'elle inventorie,
Les merveilles qu'elle promet.

Puisse-t-elle bientôt, marquant l'heure attendue,
Vers laquelle, douteux, plus d'un souffrant accourt,
Sonner l'instant sublime, où de joie éperdue,
De la terre ayant fait un fraternel séjour,
L'Humanité, brisant tout ce qui blesse ou tue,
S'unira dans un cri d'amour !

Théodore Douphy.

BIBLIOGRAPHIE.

Vient de paraître à la Librairie générale de droit et de jurisprudence, rue Soufflot, 20, *Le Code du travail annoté*, d'après la jurisprudence et les circulaires ministérielles, par MM. Louis André, juge d'instruction au tribunal de la Seine, et Léon Guibourg, procureur de la République à Nogent-sur-Seine.

Les diverses conditions du travail de l'ouvrier, de l'employé et de l'apprenti, leurs intérêts matériels et juridiques, leurs rapports avec leurs employeurs, sont, aujourd'hui, régis par des textes multiples — la plupart récents, certains vieillis et oubliés — qui, deçà et delà, accumulés peu à peu, se trouvent épars à travers un ensemble touffu de lois générales, de lois spéciales, de lois de finances, de décrets, d'arrêtés ministériels.

Tous ces textes si divers, le *Code du travail annoté* les rassemble et les coordonne, suivant un ordre rationnel. En les classant, il se borne à les reproduire dans leur intégralité; mais, au fur et à mesure, il les complète et les éclaire à l'aide de notes qui sont exclusivement constituées par les *principales décisions de la jurisprudence* et les *instructions ministérielles*.

Les recherches sont rendus faciles et rapides au moyen de tables.

Le *Code du travail annoté* satisfait absolument aux besoins actuels : il est

l'*Encyclopédie complète des lois et de la jurisprudence ouvrières;* il est, essentiellement, le *Guide pratique de la législation du travail.*

A ce titre, il est indispensable :

A tous ceux qui ont à s'occuper de l'application de la législation et de la jurisprudence ouvrières : industriels, commerçants, entrepreneurs de travaux, magistrats, préfets, sous-préfets, avocats, avoués, hommes d'affaires, juristes, ingénieurs, inspecteurs du travail, maires, commissaires de police, greffiers des justices de paix, etc.

A tous les groupements (*ouvriers ou patronaux*) *ayant intérêt à être promptement et sûrement renseignés* sur ces matières si variées et si complexes : syndicats professionnels, bourses du travail, chambres syndicales, chambres de commerce, sociétés coopératives, sociétés de secours mutuels, sociétés d'assurances, etc. — Prix : 6 francs, vol. in-16 de 700 pages.

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Colorations diverses du laiton poli. — Les objets sont passés dans des bains bouillants composés de divers sels. Suivant la durée du contact, les nuances obtenues sont plus ou moins intenses et couvrantes. — Voir *Revue chronométrique*, n° 585.

11° Pour colorer le laiton en *foncé*, on peut employer l'une des deux compositions suivantes :

a) 120 grammes d'acide chlorhydrique, 10 grammes d'arsenic et 10 grammes de limaille de fer;

b) 500 grammes de vinaigre, 25 grammes de sel ammoniac, 15 grammes d'alun et 8 grammes d'arsenic;

12° On trempe l'objet à colorer pendant 15 à 20 secondes dans la solution chaude suivante : 1000 grammes d'acide chlorhydrique, 60 grammes d'acide arsénique, 30 grammes de sesquichlorure d'antimoine et 150 grammes de limaille de fer;

13° Pour donner au laiton l'aspect de l'acier, on se sert du liquide suivant : 1000 grammes d'acide chlorhydrique, 83 grammes de sulfate ferreux, 83 grammes d'acide arsénique;

14° Pour le *noir opaque*, on peut se servir du bain suivant : 500 grammes de nitrate de cuivre en solution dans 1500 grammes d'alcool à 90°;

15° La coloration noire est souvent obtenue en recouvrant l'objet avec une solution de chlorure de platine ou d'or mélangée avec de l'oxyde de zinc;

16° On recommande, enfin, les bains suivants :

I.	Eau	1000	grammes.
	Acide sulfocyanique	20	—
II.	Eau	1000	—
	Oxyde de cuivre ammoniacal	100	—
	Sulfocyanate d'ammoniaque	200	—
III.	Sulfure de carbone	100	—
	Ammoniaque	100	—

Le Gérant : P. DECRESSAIN.

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et C°, 2, rue Christine.

31e Année. N° 588. Septembre 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

LA DISTRIBUTION DE L'HEURE PAR HORLOGES SYNCHRONISÉES.

La description de la pendule Féry, donnée dans le numéro d'avril dernier, nous ayant conduit à parler de la synchronisation électro-magnétique, plusieurs lecteurs nous ont prié de donner quelques explications complémentaires sur ce procédé de distribution de l'heure par l'électricité. Nous nous rendons volontiers à ce désir.

On nomme pendule et, parfois récepteur synchronisé, une horloge dont le balancier est astreint à suivre le même rythme que celui d'une pendule, dite horloge mère, dont le rôle est de commander les pendules réceptrices par l'intermédiaire du courant électrique. Il n'est pas absolument nécessaire que le pendule de l'horloge mère soit de même longueur que celui des réceptrices; il faut seulement que la durée de son oscillation soit un multiple exact de la durée de l'oscillation des pendules commandées. On pourrait par exemple synchroniser des pendules à demi-seconde avec une pendule mère battant la seconde. Dans tous les cas, synchroniser un système oscillant, c'est lui imposer une période d'oscillation différente de celle qu'il prendrait s'il était soustrait aux perturbations extérieures.

Les pendules réceptrices synchronisées peuvent être d'un modèle quelconque : pendules mécaniques à poids ou à ressort moteur, pendules électriques à balancier moteur, etc.

Dans le cas où la pendule est mécanique, le balancier est muni d'une pièce sur laquelle peut réagir un électro-aimant (palette de fer doux, dans la synchronisation Wolf) (1), ou une bobine (aimant droit en acier, synchronisation Cornu) (2).

Dans ces deux systèmes, l'échappement étant, par exemple, supposé à ancre et à remontage mécanique, le rôle du courant synchronisant

(1) Ce système est employé pour maintenir en concordance avec l'observatoire les pendules des 15 centres horaires de Paris.

(2) Le système Cornu a été longtemps employé à l'observatoire de Nice.

se réduit à lutter à chaque instant contre les causes perturbatrices diverses qui tendraient à faire prendre du retard ou de l'avance aux aiguilles, si elles étaient soumises à la seule action de leur moteur propre.

On a été plus loin dans cette voie, et M. Borrel a démontré, peut-être le premier, qu'en rendant réversible l'échappement à ancre, et en munissant la roue d'échappement d'un frein qui l'empêche de rétrograder, le courant synchronisant peut servir en même temps de courant moteur ; dans ce cas, le ressort ou le poids sont évidemment supprimés. Toute horloge électrique à balancier moteur, telle que l'horloge de Hipp, par exemple, constitue un récepteur synchronisé, puisqu'il suffit d'intercaler sa bobine dans le circuit électrique du réseau de distribution qui est périodiquement interrompu par l'horloge mère, pour la voir se mettre en mouvement.

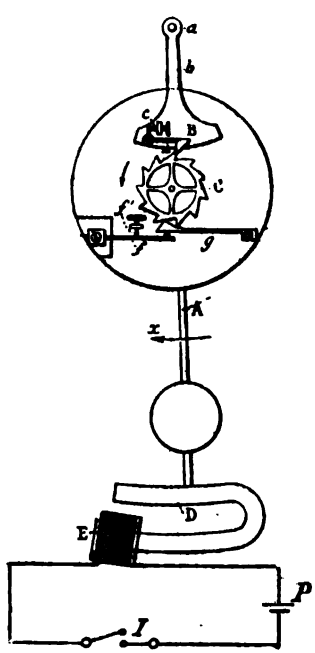


Figure 2.

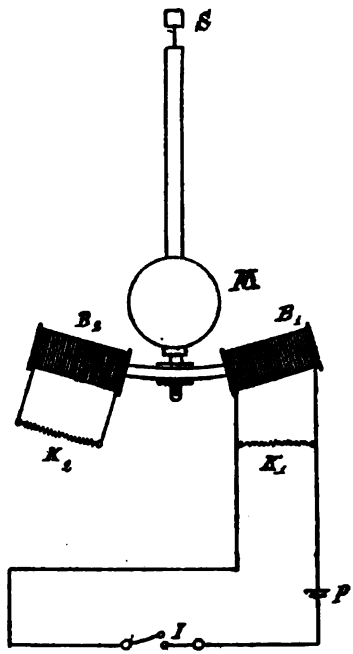


Figure 1.

Cornu a, le premier, posé les bases théoriques sur lesquelles la synchronisation doit être établie, pour réaliser la stabilité du régime

oscillatoire des pendules dans les horloges soumises à ce mode d'unification de l'heure.

Au cours de son remarquable mémoire, le regretté savant dit que la synchronisation est impossible sans amortissement, et que *cet amortissement doit être d'autant plus énergique que la pendule est plus médiocre* (1).

Il crée cet amortissement au moyen d'une bobine B_2 (*fig.* 1) fermée sur une résistance réglable K_2 qui entoure l'un des pôles du barreau aimanté, tandis que l'autre pôle reçoit l'impulsion synchronisante de la bobine B_1.

Les horloges du système Féry (*fig.* 2) fournissant d'excellentes marches, pour les raisons qui ont été exposées précédemment (2), il en résulte que l'amortissement de l'oscillation du pendule dans l'air est suffisant pour réaliser l'amortissement nécessaire au maintien du régime stable de la synchronisation. L'emploi de ce système est donc indiqué en pareil cas.

Cependant, il est facile d'arriver à un amortissement convenable en disposant, comme le faisait Cornu, une résistance dérivative sur la bobine E et en plaçant la résistance K_1 aux bornes de B_1 (*fig.* 1). Un pareil dispositif a en outre l'avantage d'éviter tout extra-courant et de supprimer les inconvénients résultant de l'oxydation due à la succession des étincelles sur le contact I de la pendule mère.

Tels sont, rapidement exposés, les principes généraux de la synchronisation appliquée à l'unification de l'heure, qui permet d'utiliser comme récepteurs des mécanismes d'horloges appartenant aux systèmes les plus divers.

DECRESSAIN.

Dons au Musée-Bibliothèque de la Chambre syndicale.

MM. M. C... Un chronomètre de marine, petit volume, de Bréguet et fils, n° 2441 échappement à tourbillon et à force constante.

G. BACQUEVILLE. Un chronomètre de poche, boîte argent, de Pierre-Louvin Berthoud, n° 18-2402.

---

(1) La synchronisation électro-magnétique, conférence faite le 24 janvier 1894 devant la société des électriciens. (P. 51.)

(2) Voir n° 583, *Revue chronométrique*.

A. Ecart maximum des marches à la température ambiante. Limite supérieure 2s,5

B. Ecart maximum des marches successives. Limite supérieure 1s.

C. Ecart maximum entre les marches au chaud et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 2s,5.

F. Ecart maximum entre les marches au froid et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 3s,5.

I. Ecart maximum entre les marches aux petites amplitudes et les marches précédentes ou suivantes. Limite supérieure 3s.

E. Ecart maximum entre les marches aux positions inclinées sur XII et VI ou sur III et IX. Limite supérieure 6s.

MINISTÈRE DE LA MARINE

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de chronomètres du 4 janvier au 31 mai 1905.

N. Nombre de classement égal à A + B + le plus grand de C ou 1/2 F + 1/2 I.

Les marches aux températures artificielles et aux petites amplitudes sont écrites en caractères distincts.

La lettre C désigne les marches au chaud (30° ou approchant).

La lettre F désigne les marches au froid (0° ou approchant).

La lettre I désigne les marches aux petites amplitudes.

Les chiffres XII, VI, III, IX désignent les marches aux positions inclinées.

Les signes représentent : + une avance, — un retard.

TABLEAU DES MARCHES DES CHRONOMÈTRES CLASSÉS PAR ORDRE DE MÉRITE.

NUMÉRO de classement.	NOMS des HORLOGERS.	NUMÉRO de la montre.	A	B	C	F	I	E	N	OBSERVATIONS.
1	L. Leroy et Cᵉ.	1038	0,62	0,33	—0,58	—0,58	+0,38	3,45	1,22	28 chronomètres ont été présentés à ce concours. Sur ce nombre, 19 d'entre eux provenaient du concours précédent. 1 a été retiré par son auteur (nº 1042, L. Leroy et Cᵉ). 3 ont été renvoyés avant la fin des épreuves ou n'ont pas été classés pour avoir dépassé une des limites A, B, C, F, I ou E.
2	Delépine.....	1742	0,58	0,34	+0,84	—1,98	+0,34	5,37	1,58	
3	Leroy et Cᵉ (1).	1045	0,90	0,35	—0,69	—0,60	—0,74	3,45	1,81	
4	Delépine	1759	0,94	0,43	+0,39	—0,50	—1,32	1,80	1,89	
5	Delépine	1761	0,81	0,32	+0,51	—1,49	—0,54	3,51	1,94	
6	Delépine	1757	0,68	0,26	—1,00	—0,24	—1,26	1,07	2,07	
7	Delépine.	1750	0,78	0,51	+0,85	—2,22	+0,52	2,60	2,16	
8 *ex*	Delépine.	1744	0,94	0,41	—1,02	—2,20	+0,54	4,89	2,22	
æquo	L. Leroy et Cᵉ.	797	1,17	0,46	—0,54	—1,76	+0,42	4,86	2,22	
9	Delépine.	1765	0,53	0,27	—0,37	—0,92	—2,04	3,98	2,28	
10	L. Leroy et Cᵉ.	905	1,37	0,44	—0,93	—1,12	+0,29	0,98	2,38	
11	Delépine	1768	0,76	0,50	—0,82	+1,63	+1,06	2,36	2,61	
12	Delépine.	1758	1,34	0,45	+0,50	—1,84	—0,86	3,53	2,62	
13	Boudeaud (1)..	894	1,24	0,38	—1,42	+1,14	+0,18	0,40	2,63	
14	Delépine. . ..	1775	1,38	0,43	—0,51	—1,50	—0,46	1,43	2,79	
15	Delépine.	1766	1,21	0,42	+0,64	—1,62	—0,72	1,53	2,80	
16	Delépine.	1755	1,83	0,42	+0,47	—0,30	+1,25	1,85	2,84	
17	Delépine.	1747	1,22	0,43	—1,35	—1,31	+0,77	3,20	2,88	
18	L. Leroy et Cᵉ.	913	0,92	0,33	—1,33	—0,87	+1,06	1,54	3,11	
19	Delépine.....	1753	0,97	0,35	—1,93	+1,49	—1,34	2,18	3,42	
20	Boudeaud (1)..	893	1,24	0,58	—1,68	+1,34	+0,89	2,95	3,44	
21	Delépine.	1771	1,82	0,68	+1,07	—1,15	—0,96	3,10	3,55	
22	Delépine.	1773	1,47	0,46	+0,50	—2,42	+0,90	4,51	3,59	
23	Delépine.	1762	1,33	0,53	—0,46	—2,01	+1,72	5,41	3,72	

(1) Balancier Guillaume : spiral acier ; fusée à billes.
Les spiraux des autres chronomètres sont en palladium.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres à secondes pour torpilleurs, du 1er mars au 3 mai 1905.

COEFFICIENTS

A. Différence des marches extrêmes à la température ambiante.
B. Différence des marches moyennes successives.
C. Ecart au chaud.
F. Ecart au froid.
P. Ecart au pendu.
N = A + le plus grand de C ou 1/2 F.

LIMITES des COEFFICIENTS

A doit être < 4s.
B < 2s.
C < 6s.
F < 6s.
P < 6s.

La marche en 24 heures ne doit pas varier de plus de 3 secondes du jour au lendemain.

NUMÉRO de classt.	NOM de L'HORLOGER.	NUMÉRO de la montre.	A	B	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	L. Leroy et Ce.....	4115	0,95	0,57	—1,34	—1,79	—3,03	2,29	
2	Thibault.....	1762	1,19	0,44	—0,61	—2,82	+3,05	2,60	
3	L. Leroy et Ce.....	5211	0,94	0,34	—1,60	—3,71	—4,42	2,76	
4	Dubois.....	1745	1,17	0,41	—0,80	—3,33	+0,96	2,83	
5	Dubois.....	1744	1,96	0,61	—0,92	—1,36	—1,88	2,88	
6	L. Leroy et Ce.....	4118	1,67	0,86	—1,23	+1,80	—3,42	2,90	
7	Formé-Bécherat ...	1764	1,32	0,66	—1,23	—3,37	—0,74	3,00	
8	Nitzel.....	1669	1,90	0,73	—1,11	—1,89	—1,38	3,01	
9	Rodanet.....	13161	1,58	0,93	—1,62	—2,38	+1,47	3,20	
10	Rodanet.....	13171	1,96	0,93	+0,87	—2,67	—3,03	3,29	
11	Loiseau.....	6795	2,09	0,67	—1,25	—1,51	+0,81	3,34	
12	Formé-Bécherat ...	1763	1,58	0,74	—1,78	—1,61	—1,42	3,36	
13	L. Leroy et Ce.....	4136	1,94	0,69	—1,73	+0,90	+0,52	3,67	
14	L. Leroy et Ce.....	3264	2,39	1,28	—1,51	—1,41	—2,89	3,90	
15	Loiseau.....	6791	1,56	1,46	—2,80	—1,78	+3,88	4,36	
16	Loiseau.....	9957	3,70	1,18	—0,83	—1,26	+3,78	4,53	
17	L. Leroy et Ce.....	4107	0,90	0,45	—3,85	—1,10	—1,44	4,75	
18	Rodanet.....	83101	2,04	1,01	—2,84	—2,70	—5,30	4,88	
19	L. Leroy et Ce.....	4117	2,06	1,01	+2,67	—5,90	—2,90	5,01	
20	Rodanet.....	71208	3,35	0,93	—2,18	—2,64	—4,66	5,53	
21	Julien.....	1747	3,63	1,12	+1,07	—5,61	—0,73	6,43	
22	Loiseau.....	6796	3,83	1,78	+2,82	+4,66	+1,59	6,65	

80 montres ont été présentées à ce concours.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

COEFFICIENTS.

A. Différence des marches extrêmes à la température ambiante.
C. Ecart au chaud.
F. Ecart au froid.
P. Ecart au pendu.
N = A + le plus grand de C ou 1/2 F.

SERVICE HYDROGRAPHIQUE.

Concours de montres no-magnétiques, du 1er mars au 3 mai 1905.

D'après le règlement *provisoire* approuvé par dépêche ministérielle du 19 juin 1900, le classement est établi dans les mêmes conditions que pour les montres de torpilleurs, sauf que la seule condition éliminatoire est P plus grand que 6.

Les montres ont été soumises pendant trois heures à l'action d'un champ magnétique et les observations subséquentes n'ont indiqué aucune perturbation notable de leurs marches.

NUMÉRO de chast.	NOM de L'HORLOGER.	NUMÉRO de la montre.	A	B	C	F	P	N	OBSERVATIONS.
1	Rodanet.....	14323	2,02	0,76	+1,04	+0,77	—3,66	3,06	
2	Rodanet.....	14323	1,52	0,76	+3,09	—2,90	—0,30	4,64	
3	Rodanet.....	14318	3,31	1,32	—1,27	+4,47	—4,56	5,54	
4	Rodanet.....	14319	3,57	1,52	+2,23	+1,45	—1,98	5,80	
5	L. Leroy et Ce.....	4156	5,83	3,35	—1,32	+0,32	+1,83	7,15	
6	Rodanet.....	14121	5,54	2,77	—4,90	+2,27	+2,37	10,44	
7	Boudeaud.....	915	4,69	2,34	+6,08	—4,10	+4,28	10,77	
8	L. Leroy et Ce.....	5456	4,24	3,03	—6,59	—2,00	—2,02	10,83	
9	Rodanet.....	14120	9,44	3,76	+6,29	+2,13	—3,82	15,73	

10 montres ont été présentées à ce concours.

PRIMES CHRONOMÉTRIQUES.

Par décision ministérielle, en date du 12 août 1905, la prime annuelle de 1200 francs a été attribuée à MM. L. Leroy et Ce, dont le chronomètre no 1038 a obtenu le meilleur classement aux deux concours de l'année 1904-1905 (N = 1s,22).

A l'occasion de ce classement exceptionnel et de la récompense dont il continue à être l'objet depuis quatre années consécutives, nous adressons les plus vives félicitations à M. Leroy, notre collaborateur et ami, qui n'en est plus d'ailleurs à compter ses succès.

A propos des primes accordées par le Ministre de la Marine aux constructeurs

de chronomètres, il nous a semblé intéressant de placer sous les yeux du lecteur le relevé suivant qui comprend la période décennale 1894-95 à 1904-05.

PRIME	1894-1895	Fournier	N = 1s,81.
—	1895-1896	Fournier	N = 1s,98.
—	1896-1897	Delépine	N = 2s,25.
—	1897-1898	Delépine	N = 1s,89.
—	1898-1899	Délépine	N = 1s,35.
—	1899-1900	Boudeaud	N = 2s,47.
—	1900-1901	Boudeaud	N = 2s,24.
—	1901-1902	L. Leroy et Ce.	N = 1s,84.
—	1902-1903	L. Leroy et Ce.	N = 1s,36.
—	1903-1904 ex-œquo.	Delépine L. Leroy et Ce.	N = 1s,68.
—	1904-1905	L. Leroy et Ce.	N = 1s,22.

CORRESPONDANCE.

Cologne, le 21 août 1905.

Monsieur Decressain, Secrétaire du comité de rédaction du journal la Revue chronométrique.

Mon cher Secrétaire,

Je reçois le journal de juillet et août et je m'aperçois que par erreur de copie, page 292, avant-dernier paragraphe, le nom de notre dévoué vice-président, M. Charles Réquier ne figure pas.

Je le regrette d'autant plus que depuis vingt-six ans M. Réquier nous prête son intelligent concours, et qu'il a en diverses circonstances, doté notre musée d'objets fort intéressants. En outre, M. Réquier a abandonné, au profit de l'École d'horlogerie de Paris la somme de 500 francs, montant de la valeur de l'obligation n° 16 sortie au tirage de l'année 1903.

Je vous serre la main très amicalement.

Le Président,
A.-H. RODANET.

ÉCOLE NATIONALE D'HORLOGERIE DE CLUSES.

Nomination d'un nouveau Directeur.

M. Jean Lavaivre, Directeur de l'École nationale d'horlogerie de Cluses vient, sur sa demande, d'être relevé de ses fonctions. Son successeur, M. Charles Poncet, premier chef d'atelier, est nommé Directeur, à dater du 1er octobre prochain.

Nous adressons à M. Lavaivre, dont nous avons apprécié en diverses circonstances la parfaite urbanité, un adieu cordial et l'expression de notre profonde sympathie pour sa personne.

Nous félicitions chaleureusement M. Poncet du choix dont il vient d'être l'objet. Homme énergique, technicien savant et praticien habile, il est au courant de toutes les exigences de l'industrie horlogère moderne. Avec ses qualités, M. Poncet maintiendra l'école dont la direction lui est confiée, sur la voie du progrès et il la conduira certainement vers une prospérité toujours croissante.

RÉCOMPENSES DE L'EXPOSITION DE LIÉGE

Groupe des classes 94-95-96

Président : M. Aucoc fils.

Classe 96 : HORLOGERIE

Président : M. Constant-Girard Gallet, *Vice-Président* du Groupe.

Rapporteur : M. Rannaz fils.

Hors concours (membre du jury).

L. Leroy et Cᵉ, Paris. — Girard-Perregaux et Cᵉ, Chaux-de-Fonds. — C. Barbezat-Baillot, Locle. — Henri Adam, Bruxelles. — Brandt et Hofmann, Bienne. — Courvoisier frères, Chaux-de-Fonds. — Paul Lévy, Besançon. — Schild frères et Cᵉ, Granges. — Rannaz fils, Cluses. — Georges Ducommun, Locle.

Grand prix.

Observatoire, Besançon (rappel). — Société générale de monteurs de boîtes d'or, Besançon (rappel). — E. Chateau, Paris (rappel). — Huguenin frères, Locle. — Les fils de Fabre Heinrich, Besançon.

Diplôme d'honneur.

S. Hébert, Dieppe. — Société d'horlogerie Electa, Chaux-de-Fonds. — G.-W. Linderoth, Stockholm. — Établissements Brisebard, Besançon. — L. A. I. Ditesheim et frère Fabrique Movado, Chaux-de-Fonds. — O. Carry, Paris.

Médaille d'or.

Müller et Vaucher, Bienne. — Jeanneret-Brehm, Saint-Imier. — Lipmann frères, Besançon. — Henri Picard et frère, Chaux-de-Fonds. — Maurice Woog, Chaux-de-Fonds. — E. Silvant fils aîné, Besançon. — Stolz frères, Locle. — Sauser-Jaeggi et Cᵉ, Soleure.

Médaille d'argent.

R. Bailly, Besançon. — Ph. Wolf, Chaux-de-Fonds. — J. Tollebeck et Cᵉ, Lombeek. — Vᵛᵉ P. Bregnard fils, Chaux-de-Fonds. — J. Auricoste, Paris. — E. Renfer, Fleurier. — A. et J. Fourdin, Malines. — Continental Bundy Cᵉ, Dresde.

Médaille de bronze.

S. A. Léon Lévy et frères, Bienne. — M. et P. Dreyfus, Chaux-de-Fonds. — Bloch et fils, Chaux-de-Fonds. — Péry Watch Cᵉ, Bienne. — Fritz Meyer, Soleure. — Fritz Grandjean, Locle. — Galibert, le Havre. — Jacques Eigeldinger, Chaux-de-Fonds. — Maurice Mirault, aux Riceys. — P.-A. Bandelier, Bienne. — Hector Lévy, Paris.

Mention honorable.

E. Krenger, Moutier. — Les fils de Jacques Meyer, Bruxelles. — K. Saboy, Vienne (Autriche). — F.-E. Roskopf et Cᵉ, Genève. — Jules Russbach, Chaux-de-Fonds.

En dernière heure on nous communique la note suivante :

Le jury supérieur de l'Exposition de Liége a accordé, après une revision de récompenses : UN GRAND PRIX à MM. Lipmann frères et des MÉDAILLES D'OR, à MM. Auricoste, Bailly, Galibert et Hector Lévy.

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE D'ORONCE FINE

Par M. J.-M. FADDEGON.

L'écliptique de l'astrolabe qu'Oronce Fine appliqua à son horloge ne porte aucune indication relative aux longitudes du soleil par rapport à une *date donnée* ainsi qu'on peut le voir sur le dessin ci-après, qui est une restitution partielle de l'instrument; l'auteur s'est contenté d'y marquer les douze signes du zodiaque et leurs sous-divisions en 30 degrés.

La longitude momentanée du soleil étant fournie par l'horloge elle-même — comme on le verra plus loin — il fallait la déterminer sur cette écliptique pour connaître la place que l'astre du jour occupait au ciel par rapport à l'horizon et aux diverses plans et lignes immobiles.

Certains écliptiques d'astrolabes sont inexactement divisés parce que leurs constructeurs se sont bornés à partager la circonférence de l'équateur en parties égales et à mener ensuite par les points obtenus des rayons dont ils ont gravé le prolongement sur le limbe de l'écliptique. Dans ces conditions les longitudes qu'on obtient sur cette ligne correspondent à des « ascensions droites » égales du soleil ce qui constitue une erreur évidente. On pourrait obtenir une division exacte par un procédé graphique, mais le mieux est de transformer par le calcul les *ascensions droites* en *longitudes* ou encore de faire l'inverse.

En tout cas on doit se rappeler que le point vernal, origine des ascensions droites et des longitudes, forme le sommet d'un triangle sphérique dans lequel

l'équateur coupe à angle droit le méridien céleste particulier du soleil; le triangle étant rectangle son hypothénuse représente précisément la longitude du soleil tandis que l'angle aigu, au point vernal, a pour valeur l'inclinaison de l'écliptique sur l'équateur :

On a donc, d'après une propriété fondamentale des triangles sphériques.

$$\text{Cosinus inclinaison écliptique} = \frac{\text{tangente ascension droite}}{\text{tangente longitude}}.$$

On tire de la : *tangente ascension droite* = A. *tangente longitude.*

Le facteur A est une quantité variable au cours des siècles mais qui peut être considérée comme constante lorsqu'il s'agit d'astrolabes. On peut alors construire rapidement, à l'aide d'une table de tangentes, un barème pour la division du cercle de l'écliptique. STEMPEL et ZELST, déjà cités, ont publié d'après ces données une table dont nous donnons un extrait, et tout porte à croire que pour l'horloge d'Oronce Fine, l'écliptique a été divisé d'après une semblable méthode.

Fragment d'une table donnée par STEMPEL et ZELST *dans leur* Astrolabii fabrica & usus.

LONGITUDES.	ASCENSIONS DROITES POUR LES SIGNES		
	CAPRICORNE.	VERSEAU.	POISSONS.
5°	275°27′	307°22′	336°51′
10	280 53	312 27	341 33
15	286 17	317 29	346 12
20	291 39	322 25	350 49
25	296 57	327 18	355 25
30	302 12	332 06	360 00

NOTA. — Les divisions intermédiaires étaient égales, selon le précepte des deux auteurs.

La planche ci-contre montre cette pièce qui porte en gravure la devise particulière au cardinal : TE STANTO VIVEBO « Tant que tu restes debout je verdirai. » illustrée par un obélisque entouré de lierre, et aussi l'inscription que nous avons déjà citée dans la discussion de la brochure du 17e siècle (n° 1086 des manuscrits de la bibliothèque Sainte-Genevière) : ORONTIUS. F. DELPH. REGIUS. MATHE. HANC. PARTEM. ET. SUPRÆMAM. ADDEBAT. ANNO. 1553. Nous reviendrons plus tard sur le sens de cette phrase.

Pour accompagner logiquement une horloge, l'écliptique, avec les étoiles fixes qu'il portait parfois, doit exécuter un tour complet par rapport au méridien de l'astrobale, en un jour sidéral (23 h. 56 m. 4 s. 09). Cette condition n'est pas remplie dans l'horloge d'Oronce Fine mais dans les mécanismes modernes on la réalise au moyen d'un rouage différentiel. En tout cas l'araigne placée derrière l'écliptique est comparable à une coupole vitrée à la manière d'une

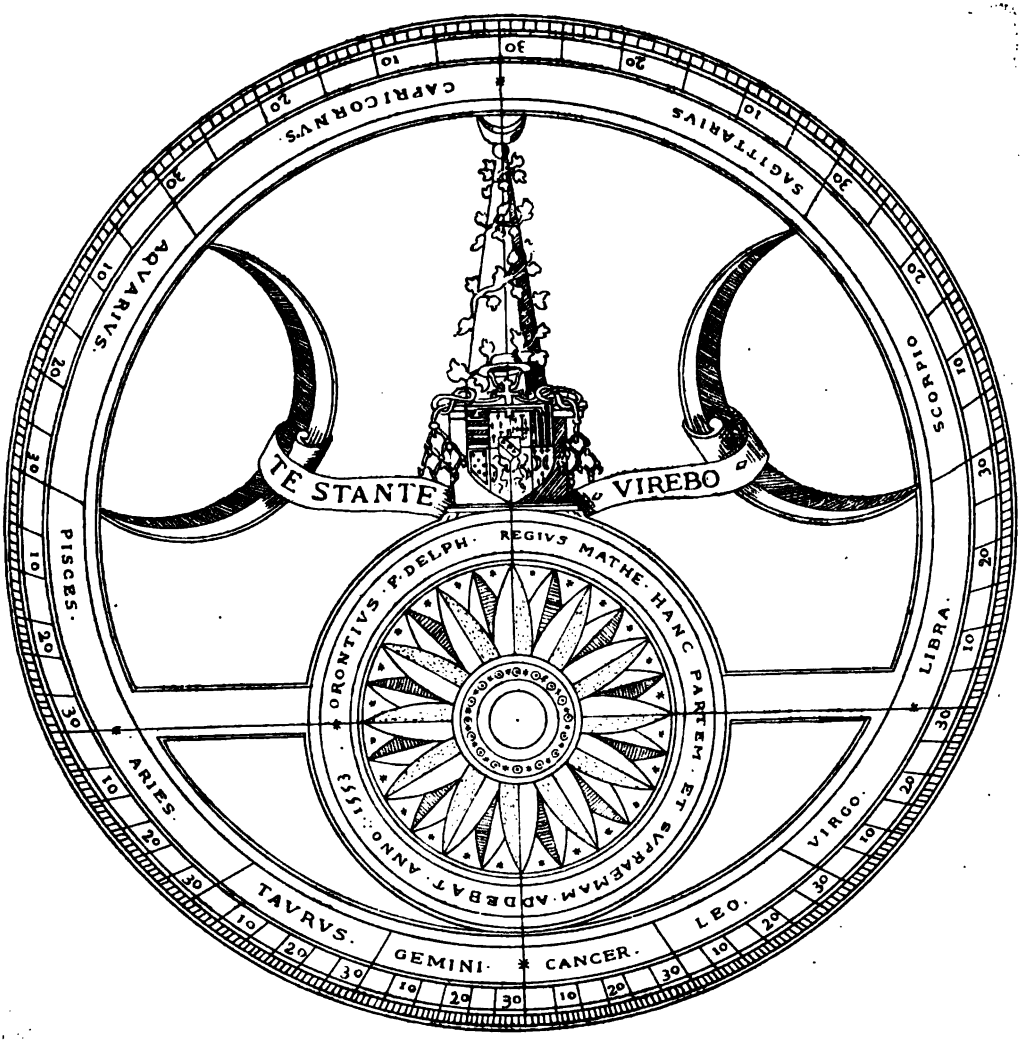


Figure 20.

Restitution de l'écliptique mobile de l'astrolabe appliqué à l'Horloge astronomique d'ORONCE FINE.

serre sous laquelle un observateur verrait les corps célestes se déplacer d'une façon continue, au-dessus des armatures retenant le vitrage encadré par de petits barreaux.

Nous avons dit plus haut que l'écliptique de l'horloge d'Oronce Fine ne donne pas la longitude du soleil. Cet élément eût pu être marqué en rendant le soleil mobile le long de l'astrolabe de l'écliptique (horloge Saint-Jean à Lyon). Mais à l'époque où vivait Oronce Fine, les lois képlériennes du mouvement solaire étaient ignorées, et dans tous les cas il eut fallu rechercher une construction satisfaisante pour « l'équation du centre », afin d'obtenir la différence entre la longitude vraie et la longitude moyenne, problème dont la solution était réservée aux temps modernes. On ne pouvait donc se servir que des éléments ptoléméiens et les horloges ne pouvaient recevoir que des mouvements excentriques ou à épicycles. Lorsqu'on fut à même de produire mécaniquement le mouvement apparent du soleil l'astrolabe n'était plus en vogue.

Sur l'araigne sont gravés trois cercles concentriques : le plus petit représente le tropique du Cancer et porte l'incription : TROPICUS CANCRI, le second est l'équateur et le troisième le tropique du Capricorne, désigné par : TROPICUS CAPRICORNI. Après cela vient un limbe composé de trois zones circulaires, l'une divisée en degrés ; l'autre en dizaines de degrés ; la troisième qui est la plus éloignée du centre est partagée en vingt-quatre heures.

Les nombres 48 et 40 inscrits au sommet et en bas de la méridienne indiquent la latitude pour laquelle l'astrolabe est construit (Observatoire actuel de Paris est de 48° 30′ 1″).

Le plan qui passe par l'Est et par l'Ouest et en même temps par le zénith est intitulé « HORIZON RECTUS » c'est-à-dire au-dessus de l'horizon. Sur « l'HORIZON OBLIQUUS » s'élèvent les maisons célestes, à partir du Levant ; la première porte « ORIENS 1 DOMUS » et les suivantes DOMUS ou l'abréviation Do avec leur numéro d'ordre jusqu'au coucher où on lit : OCCIDENS DOMUS.

Entre les tropiques sont tracées les lignes d'heures inégales dites : HORÆ INÆQUALES NOCTURNÆ pour la nuit et HORÆ INÆQUALES DIURNÆ pour le jour.

Comme elles n'ont pas été obtenues par les moyens indiqués précédemment, elles vont être le sujet de quelques explications.

(*A suivre.*)

LES MONTRES FRANÇAISES ET AMÉRICAINES.

Nous traversons une époque où le développement des manufactures, joint au perfectionnement de l'outillage mécanique, augmente chaque jour la production industrielle, en général, et celle des montres, en particulier. La consommation demeurant stationnaire, il en résulte une concurrence de plus en plus âpre.

Le marché français, écrit M. Lipmann dans le *Moniteur de la Bijouterie et de l'Horlogerie*, de Paris, se trouve actuellement disputé entre notre fabrique nationale et la fabrique suisse qui, malgré les droits

d'entrée, cherche à conserver la clientèle d'un pays constituant un excellent débouché pour elle.

Le marché des États-Unis, où la Suisse trouvait jadis un écoulement considérable de ses produits, s'est trouvé peu à peu accaparé par les grandes manufactures américaines, grâce à des tarifs protecteurs si élevés qu'ils ont rendu impossible toute importation de montres étrangères. Les droits d'entrée sont de 40 p. 100 sur les boîtes et de presque autant sur les mouvements de montres empierrés, tels que nous les fabriquons habituellement.

Notre industrie horlogère, moins puissante que sa voisine et entravée par le régime suranné de la garantie, dont les formalités ridicules et vexatoires éloignent les acheteurs étrangers, qui vont chercher en Suisse les montres à tous titres qu'ils peuvent emporter librement, a dû se résigner à chercher surtout en France les clients qui lui sont nécessaires. Grâce à certains genres spéciaux et à la qualité de ses produits, elle a su conquérir une place honorable sur le marché français et y trouver l'écoulement de sa fabrication.

Or, voici que les manufactures américaines, non contentes d'avoir fermé leur pays aux importateurs suisses et français, jugent la consommation des États-Unis insuffisante et tentent de se créer des débouchés en Europe et notamment en France. Il faut donc examiner la situation qui nous est faite, à nous fabricants français, vis-à-vis de ces nouveaux concurrents d'outre-Océan.

Prenons un remontoir or, à ancre, empierré partout, du prix de 150 francs (120 francs pour la boîte et 30 francs pour le mouvement), et voyons le montant des droits de douane qui seront perçus à son entrée en France et en Amérique.

Cette montre de fabrication américaine, importée en France, paye 7 francs de droits de douane.

Cette même montre, de fabrication française, importée aux États-Unis, paye environ 60 francs d'entrée.

Grâce à ces droits prohibitifs, les fabricants américains suppriment radicalement la concurrence étrangère. Une fois maîtres de leur marché, ils peuvent vendre cher et réaliser de gros bénéfices, car, étant peu nombreux et très puissants, ils constituent une sorte de trust contre lequel il n'est pas facile de lutter. Puis, afin de trouver l'écoulement total de leur énorme production, ils cherchent à exporter l'excédent dont ils n'ont pas le placement chez eux et tâchent d'en gratifier les pays d'accès facile.

C'est admirable de simplicité.

Ainsi, nous faisons payer quelques francs à des montres américaines de 150 francs et même davantage, importées en France pour faire concurrence à celles qui y sont fabriquées. Mais nous sommes dans l'impossibilité d'exporter des montres françaises aux États-Unis, car les Américains en interdisent l'entrée en les frappant de droits prohibitifs.

Je n'insiste pas. Je ne veux indiquer à personne son devoir. Je signale un état de choses inouï qui pourrait, dans quelques années, devenir une calamité nationale et un désastre pour une industrie importante, occupant de nombreux ouvriers et méritant, sinon d'être soutenue dans ses tentatives d'exportation, au moins d'être mise en état de lutter, à armes égales, contre ses concurrents étrangers.

LA QUESTION DES IMPOTS.

M. le Ministre du commerce a reçu la lettre suivante qu'il a transmise à son collègue M. le Ministre des finances.

Marseille, le 6 juillet 1905.

Monsieur le Ministre du commerce, à Paris,

« Le 27 juin dernier, de nombreux syndicats français d'horlogerie-bijouterie, adhérents à la *Ligue contre la concurrence déloyale*, se sont présentés auprès de MM. les préfets à l'effet de leur remettre une pétition contenant les doléances de la corporation et destinée à être transmise à M. le Président du conseil.

« Vous avez dû, Monsieur le Ministre, recevoir communication de cette pétition ; mais en attendant que vous puissiez solutionner ces revendications, il y aurait lieu de prendre des mesures immédiates pour pallier les effets de la crise intense que subissent en ce moment les commerces de l'horlogerie et de la bijouterie (et particulièrement le commerce de détail).

« En conséquence, j'ai l'honneur de vous prier, Monsieur le Ministre, de bien vouloir être notre interprète auprès de votre collègue M. le Ministre des finances, afin que ce dernier veuille bien donner des ordres à ses agents (percepteurs, contrôleurs, répartiteurs des patentes, etc.), *pour qu'aucune augmentation d'impôt ne vienne atteindre, cette année, les commerçants horlogers ou bijoutiers.*

« Une enquête sérieuse vous permettra, Monsieur le Ministre, d'être convaincu qu'à l'heure actuelle cette intéressante catégorie de commerçants, représentant *plusieurs milliers d'électeurs notables*, traverse une phase difficile en raison de multiples causes (dont quelques-unes énumérées dans la pétition du 27 juin) dont la principale est l'accaparement de notre métier d'art, qu'aucune loi ne sauvegarde, par de nombreux parasites.

« Au nom de la Ligue contre la concurrence déloyale, au nom de la corporation toute entière, je vous demanderai, Monsieur le Ministre, de bien vouloir

prendre cette lettre en considération. Soyez sûr d'avance de la vive gratitude des horlogers-bijoutiers de France pour tous les efforts que vous tenterez en vue de diminuer la crise dont ils souffrent.

« Agréez, Monsieur le Ministre, etc.

« L'administrateur de la Ligue, vice-président délégué du Syndicat des horlogers de Marseille,

« H. MOREL-FOURRIER. »

M. Rouvier, président du conseil, a informé, par l'intermédiaire de son secrétaire général, l'administrateur de la Ligue qu'il a en mains les pétitions des divers syndicats et qu'il va examiner avec la plus grande bienveillance tous les vœux qui lui ont été présentés.

NÉCROLOGIE.

Nous avons appris avec regret la mort de M. John ROTHERDAM, chef d'une importante fabrique d'horlogerie à Coventry (Angleterre).

Cet industriel fut un des premiers qui comprit que seul le perfectionnement de l'outillage permettrait à l'horlogerie anglaise d'entrer en concurrence avec l'horlogerie d'outre-mer. Il commença par la fabrication mécanique des boîtes de montres, puis aidé par un dévoué collaborateur il augmenta rapidement l'outillage spécial dont il avait besoin pour l'entière fabrication, par procédés mécaniques, de montres anglaises.

A l'exposition de 1889 il fut parlé en termes élogieux des perfectionnements apportés par J. Rotherdam à la fabrication de l'horlogerie. Cet industriel fut un des principaux fondateurs de « l'Institut technique » créé à Coventry; il y envoyait des apprentis, payant leur écolage, sans rien déduire de leur salaire.

J. Rotherdam est mort à l'âge de 67 ans. C'est une grande perte pour la ville de Coventry et pour tous le personnel de la fabrique.

La *Revue chronométrique* s'associe aux condoléances qui ont été exprimées à l'occasion de ce deuil par la presse horlogère.

DISTINCTIONS HONORIFIQUES.

Nous apprenons avec un vif plaisir que M. Bienvenu-Martin, Ministre de l'instruction publique a décerné à Besançon les récompenses suivantes :

Officier de l'Instruction publique. M. Hérique, aide-chronométreur à l'Observatoire.

Officiers d'Académie. MM. Grogg, régleur ; Jaccard, horloger-régleur ; Lévy, fabricant d'horlogerie ; Miéville, horloger-régleur.

La rédaction de la *Revue chronométrique* adresse ses félicitations les plus sincères aux nouveaux promus.

Liste des Brevets d'invention et des Marques de fabrique délivrés dans le courant du mois de mai 1905, concernant l'Horlogerie et la Bijouterie.

Brevets d'invention.

351068. Portto. Horloge distributrice.
351173. Grenet. Pendule à éclairage et à sonnerie automatiques.
351511. Hasler-Chatelain. Machine pour adoucir et polir les ébauches des ressorts de montres.
351845. Boucher Bernoux. Pendule à remontage (électrique).

Marques de fabrique.

453. 2 mai 1905. Bellenot. Montres et pendules *Abeille horlogère.*
90040. 4 mai 1905. Charles frères. Montres *Chronorma.*
90041. 4 mai 1905. Charles frères. Montres *Chronorma.*
90042. 4 mai 1905. Charles frères. Montres *Chronorma.*
126. 11 mai 1905. Vve Guénin. Bijouterie de jais.

Communiqué par l'Office de brevets H. Boettche, 14, boulevard Saint-Martin, Paris.

Solution du problème du n° 584.

Si la montre règle avec le rouage donné, le balancier exécute 18,000 vibrations à l'heure. Pour obtenir 16,650 vibrations il faut donc allonger le spiral, mais alors la montre retardera puisque la roue d'échappement ne fera plus que $\frac{16650}{15 \times 2} = 555$ tours à l'heure au lieu de 600.

La trotteuse devant continuer à produire 60 tours à l'heure, il faudra donc que la roue d'échappement exécute $\frac{555}{60} = 9{,}25$ tours par tour de la trotteuse.

Le nombre des ailes du dernier pignon doit donc être un multiple de 4. En choisissant 8, on obtient $(8 \times 9{,}25 = 74$ pour denture de la roue trotteuse.

Solution de M. Deliée, le Havre.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

31e Année. N° 589. Octobre 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

LE RÉCEPTEUR E. GRASSOT.

Nous avons exposé, dans des précédents articles (1), comment on peut distribuer l'heure avec une grande précision au moyen des procédés dits de « synchronisation ». Par principe même, l'écart entre les diverses horloges synchronisées sera toujours très inférieur à une seconde, si telle est la durée d'oscillation de l'horloge mère.

Cette grande précision a fait réserver jusqu'ici l'emploi des horloges synchronisées aux observatoires.

Dans la pratique courante, on préfère employer des « récepteurs » caractérisés par l'absence de tout organe oscillant et partant quelque peu délicat.

Les récepteurs ou cadrans secondaires, comme on les nomme quelquefois, sont constitués par une minuterie dont l'échappement, généralement à ancre, est réversible, c'est-à-dire peut entraîner les rouages et les aiguilles lorsque l'ancre est soumis à un déplacement alternatif.

L'avance de l'aiguille dominante est généralement d'une minute pour un déplacement aller et retour de l'ancre. Parfois et surtout dans le cas de très grands cadrans, l'aiguille ne progresse que d'une demie ou même d'un tiers de minute par allée et venue de l'ancre; dans ce cas, les émissions du courant produisant le déplacement de l'ancre sont deux ou trois fois plus rapides, mais on comprend que l'énergie électrique mise en jeu est d'autre part deux ou trois fois moins considérable.

La pratique a d'ailleurs montré qu'au point de vue des contacts, on a intérêt à prendre cette dernière solution.

Jusqu'en ces derniers temps, l'organe moteur destiné à transformer l'énergie électrique en énergie mécanique appliquée au déplacement de l'ancre était un électro-aimant ordinaire ou polarisé.

(1) *Revue chronométrique*, nos 583 et 588.

Nous ne décrirons pas ici l'électro-aimant, bien connu par ses applications variées : sonneries électriques, télégraphie, etc., mais ce qui est surtout ignoré, c'est que le « rendement » de ce petit appareil est particulièrement mauvais. L'électro-aimant gaspille en pure perte plus de 75 p. 100 de l'énergie qu'il reçoit. Des considérations de sécurité font qu'il est indispensable de laisser au contact pour le passage du courant une durée beaucoup plus longue que le temps strictement nécessaire à l'exécution du mouvement mécanique qu'il s'agit de produire. Pendant que de l'électricité se dépense ainsi en pure perte, le rendement de l'électro-aimant est tout à fait nul, l'énergie dissipée est transformée en chaleur dans les spirales des bobines.

Les électros polarisés ne diffèrent des précédents que par le remplacement du noyau de fer doux, sur lequel les bobines sont enroulées, par un aimant d'acier, ils possèdent un rendement un peu plus élevé dans la période d'attraction de leur armature, parce qu'ils obéissent rapidement, même à des courants faibles. Nous sommes cependant encore bien loin du rendement des moteurs électriques modernes qui atteint 90 p. 100 pour les grosses unités et qui ne descend guère au-dessous de 70 p. 100.

L'énergie électrique annuelle nécessitée par le fonctionnement d'un « cadre » ou récepteur électrique à électro-aimant est de 16 watts-heures. Cette énergie électrique transformée en travail mécanique représente 5,760 kilogrammètres.

Avec un moteur dont le rendement serait de 50 p. 100 seulement nous pourrions donc avec cette même puissance soulever deux tonnes et demie à 1 mètre de hauteur ! C'est beaucoup pour faire tourner des aiguilles dont la plus grande ne dépasse pas souvent 10 à 15 centimètres et ne pèse que quelques grammes !

M. E. Grassot, l'inventeur du récepteur qu'il nous reste à décrire, a commencé ses essais dans cette voie. Au moyen d'un petit moteur à induit à trois bobines, il a pu faire fonctionner à distance par une ligne à trois fils des aiguilles très lourdes, analogues à celles employées dans les plus grands récepteurs (1).

Mais un tel dispositif est trop compliqué pour s'adapter aux récepteurs de petite taille ($0^m,30$ à $0^m,60$ de diamètre) employés pour la distribution de l'heure dans les petits locaux.

---

(1) Ce système a été mis à l'essai en 1902 dans les ateliers de la maison H. Lepaute, de Paris.

C'est alors que M. Grassot imagina le récepteur qui porte son nom et qui est actuellement exploité par une des grosses maisons d'horlogerie électrique de Paris.

La figure 1 est une coupe par l'axe des aiguilles du nouveau récepteur et la figure 2 une vue de face; dans le champ magnétique annulaire d'un aimant dont la vue perspective est donnée (fig. 3) peut se déplacer une bobine légère F (fig. 1 et 2); cette bobine est fixée à l'extrémité d'un levier pivoté en 0 et dont l'autre extrémité porte l'ancre destiné à faire progresser la roue d'échappement K; des fils très légers LL' roulés en spirales, amènent à la bobine mobile le courant de la pile.

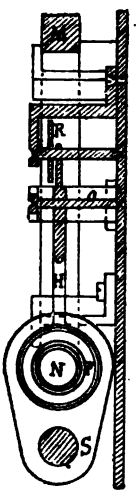


Figure 1.

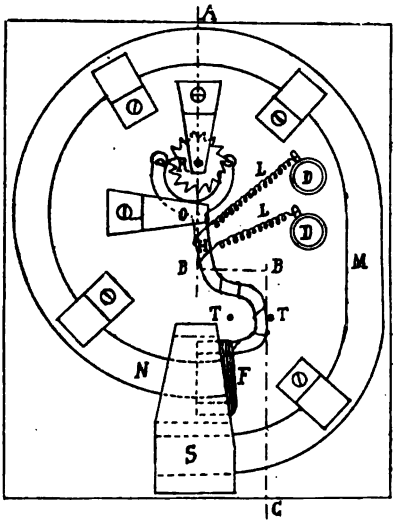


Figure 2.

A chaque émission de courant, la bobine maintenue par un ressort non figuré, à une des extrémités de sa course se déplace donc dans le champ magnétique de l'aimant M de la même façon qu'un induit de moteur dans le champ magnétique de son inducteur. A son rendement élevé, l'appareil joint la précieuse qualité d'être « silencieux », ce qui n'est pas à dédaigner.

Donnons quelques chiffres en terminant :

Un récepteur à électro prenant 0, 1 ampère sous 1,2 volt, soit 0,12 watt, pendant une seconde (toutes les minutes) consomme par an une puissance de 16 watt-heures.

Le récepteur Grassot prend 0,0025 ampère et 1,2 volts, soit 0,003 watts, et par an 0,4 watts.

On peut donc dans une installation actuelle multiplier par 40 le nombre de récepteurs sans augmenter l'usure de la pile, ou bien dans les grandes installations, diviser par 40 le nombre des éléments de la batterie.

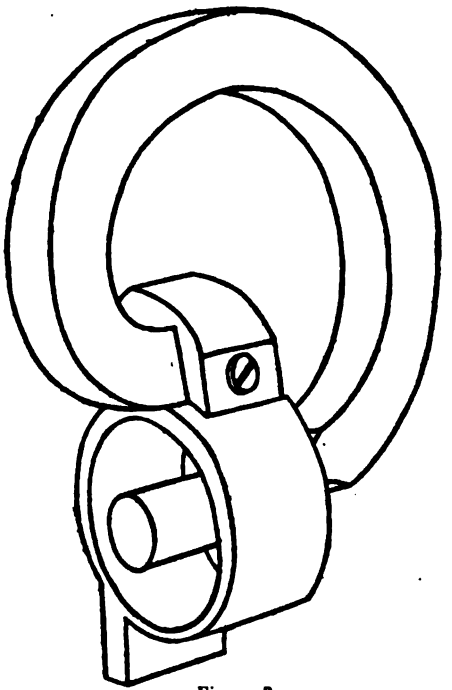


Figure 3.

Ajoutons que de tels récepteurs ne possèdent aucun des inconvénients dus au magnétisme rémanent du fer des électros ordinaires ou polarisés, et que grâce à la faible self-induction des bobines, et aussi à la petitesse du courant nécessaire, les étincelles au contact du transmetteur sont pratiquement supprimées. DECRESSAIN.

OBSERVATOIRE NATIONAL DE BESANÇON.

Résultats chronométriques obtenus en 1904-1905.

Pendant l'année 1904-1905, réduite à neuf mois, 1er septembre 1904-31 mai 1905, les opérations chronométriques comprennent : 1° le service ordinaire; 2° le concours national de réglage.

1° SERVICE ORDINAIRE.

Nombre de chronomètres déposés : 770, savoir :

2 pour la classe des chronomètres de marine;
103 pour la 1re classe;
131 pour la 2e classe;
530 pour la 3e classe;
4 pour la classe d'épreuves additionnelles.

Nombre de bulletins délivrés : 587, savoir :

2 de la classe des chronomètres de marine :
94 de 1re classe, dont 55 avec la mention « marche très satisfaisante »;
109 de 2e classe;
379 de 3e classe;
3 de la classe d'épreuves additionnelles.

17e CONCOURS ANNUEL.

Les 55 chronomètres qui ont obtenu un bulletin de 1re classe avec la mention « marche très satisfaisante » ont seuls pris part au concours.

49 ont obtenu des récompenses, savoir :

4 un 1er prix, médaille d'or avec diplôme;
17 un 2e prix, médaille d'argent avec diplôme;
11 un 3e prix, médaille de bronze avec diplôme;
11 une mention honorable;
6 une mention simple.

LISTE DES LAURÉATS.

Premiers prix.

N° du chronomètre.	MM.
5189	L. Leroy et Ce, fabricants; Quélos, régleur : 237 points.
1733	Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 230 points.
1741	Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 227 points.
141499	Gruet et Billiotte, fabricants; G. Grogg, régleur : 224 points.

Deuxièmes prix.

5839	L. Leroy et Ce, fabricants; J. Miéville, régleur : 199 points.
5191	L. Leroy et Ce, fabricants; Maillard, régleur : 199 points.
1749	P. Lévy, fabricant; A. Jaccard, régleur : 196 points.
1731	Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 194 points.
1757	Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 194 points.
1728	Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 193 points.
5853	L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 192 points.
5194	L. Leroy et Ce, fabricants; Maillard, régleur : 192 points.
1750	Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 192 points.
5321	L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 190 points.
13786	Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 189 points.
119337	Anonyme, fabricant; A. Jaccard, régleur : 187 points.
119335	Anonyme, fabricant; A. Jaccard, régleur : 187 points.
14745	L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 184 points.

5202 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 180 points.
268949 Neyret frères, fabricants; G. Grogg, régleur : 178 points.
1761 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 178 points.

Troisièmes prix.

1743 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 174 points.
85564 Anonyme, fabricant; A. Jaccard, régleur : 170 points.
85566 Anonyme, fabricant; A. Jaccard, régleur : 170 points.
5730 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 169 points.
52415 G. Tribaudeau, fabricant; J. Miéville, régleur : 166 points.
1723 P. Lévy, fabricant; G. Grogg, régleur : 163 points.
5851 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 161 points.
141498 Gruet et Billiotte, fabricants; G. Grogg, régleur : 159 points.
52414 G. Tribaudeau, fabricant; J. Miéville, régleur : 156 points.
1905 Anonyme, fabricant; Pataillot, régleur : 154 points.
1720 P. Lévy, fabricant; A. Jaccard, régleur : 152 points.

Mentions honorables.

5853 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 148 points.
6157 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 146 points.
197994 Anonyme, fabricant; A. Jaccard, régleur : 146 points.
52418 G. Tribaudeau, fabricant; J. Miéville, régleur : 146 points.
5202 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 138 points.
1776 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 133 points.
5841 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 132 points.
141502 Gruet et Billiotte, fabricants; E. Jaccard, régleur : 129 points.
114057 Anonyme, fabricant; G. Grogg, régleur : 126 points.
50812 C. Gondy aîné, fabricant; G. Grogg, régleur : 126 points.
5201 L. Leroy et Ce, fabricants; G. Grogg, régleur : 126 points.

Mentions simples.

42053 Dupas, fabricant; J. Miéville, régleur : 113 points.
108162 Anonyme, fabricant; Gueugnon, régleur : 112 points.
9359 Établissement Gh. Brisebard, fabricant; J. Miéville, régleur : 103 p.
51988 Gruet et Billiotte, fabricants; Gruet, régleur : 102 points.
1724 Lipmann frères, fabricants; A. Jaccard, régleur : 102 points.
119339 Anonyme, fabricant; A. Jaccard, régleur : 100 points.

Le prix de série de cinq chronomètres a été obtenu par :

MM. Lipmann frères, avec 207 points.
L. Leroy et Ce, avec 204 points.
Anonyme, avec 152 points.

La mention simple, délivrée au plus grand nombre de bulletins, a été obtenue :

En 1re classe, par L. Leroy et Ce, avec 20 bulletins.
En 2e classe, par les fabriques G. Tribaudeau, avec 40 bulletins.
En 3e classe, par Lipmann frères, avec 208 bulletins.

LE RELÈVEMENT DES RÉCOMPENSES A L'EXPOSITION DE LIÉGE.

La *Fédération horlogère* de la Chaux-de-Fonds a reçu du président du jury de la classe de l'horlogerie la lettre suivante :

Chaux-de-Fonds, le 6 octobre 1905.

Monsieur le rédacteur,

J'ai tenu à demeurer à l'écart de la polémique engagée dans plusieurs journaux à propos des récompenses accordées à Liége aux exposants de la classe 96 (horlogerie).

Vous savez que le 21 septembre, dès que j'ai eu connaissance de quelques relèvements accordés à des exposants français, j'ai fait de pressantes et énergiques démarches pour obtenir la même faveur pour des exposants suisses. Je trouvais préférable, dans l'intérêt des exposants, d'éviter une campagne de presse avant de connaître l'issue de ces démarches.

De retour d'un court voyage à l'étranger, on me communique certaines correspondances contenant des appréciations malveillantes et de nombreuses inexactitudes que je suis obligé de relever.

Le jury de la classe 96 a procédé à un premier classement d'après le nombre de points obtenu par chaque exposant ; il a ensuite procédé au classement définitif, et toutes les récompenses ont été attribuées ensuite de votes unanimes du jury. L'accord a été complet entre les jurés des diverses nationalités. Il est faux que les jurés français aient cherché à tout obtenir pour leurs compatriotes, tandis qu'on constatait le contraire chez les Suisses ; ce qui est exact, c'est que tous les jurés ont travaillé loyalement et honnêtement, ce que n'auraient sans doute pas fait les personnages qui cherchent à insinuer le contraire.

Les membres du jury ont trouvé le classement définitif établi par eux aussi équitable que possible, et ils ont insisté auprès de moi pour qu'il n'y soit pas fait de modifications. J'ai fait part de ce vœu à M. Boillot-Robert, commissaire général, et à M. Aucoc, président du groupe, qui m'a déclaré qu'aucun relèvement n'aurait lieu dans la classe 96 sans m'en référer tout d'abord.

Dans ces conditions, j'aurais manqué de loyauté envers mes collègues français du jury en demandant des relèvements quelconques ; je

me suis donc borné à transmettre à M. Aucoc toutes les réclamations qui m'étaient parvenues.

Dans une lettre que je viens de recevoir de M. Rannaz, juré français, et rapporteur de la classe 96, celui-ci m'avise que ce n'est qu'indirectement que ses collègues français du jury et lui ont eu connaissance de certaines modifications ; qu'il trouve qu'il y a eu là des remaniements inconséquents et que, si des modifications paraissent nécessaires, le fait qu'aucun horloger d'aucune nation ne siégeait dans les deux jurys supérieurs, rendait raisonnable, pour ne pas dire plus, que nous fussions consultés. Je suis avec vous, ajoute M. Rannaz, et j'estime que si les relèvements accordés à la France sont maintenus, vous êtes dans le vrai et dans votre droit en demandant pour les exposants suisses classés avant les maisons françaises relevées, des récompenses égales à celles accordées à ces dernières.

Il ressort de ces explications que l'attitude des jurés de la classe 96 a été parfaitement correcte et que messieurs les jurés français sont en dehors des intrigues auxquelles sont dues sans doute les relèvements signalés.

Un mot encore avant de terminer. Ensuite des changements apportés au classement établi par le jury, j'ai estimé qu'il fallait réclamer pour les exposants suisses une faveur semblable ; il n'en ressort nullement que je trouve trop basses, d'une manière générale, les récompenses décernées primitivement. J'ai toujours pensé que le devoir d'un jury était d'être aussi juste et équitable que possible, et non de chercher à obtenir de hautes récompenses pour des produits qui ne les méritent pas ; c'est sans doute aussi l'avis de la plupart des industriels.

Veuillez, je vous prie, insérer cette lettre dans votre plus prochain numéro, et agréer, Monsieur le rédacteur, mes bien empressées salutations.

C. Girard-Gallet,
Président du Jury de la classe 96 à l'Exposition universelle de Liége.

RÉCOMPENSES DE L'EXPOSITION DE LIÉGE

Classe 27. — Horlogerie électrique.

Médaille d'or : MM. Blot-Garnier et Chevalier.

Classe 21. — Mécanique générale.

Médaille d'or : MM. Blot-Garnier et Chevalier.

NOMINATION.

Par arrêté en date du 11 octobre 1905, M. le Ministre du Commerce a nommé M. A.-H. Rodanet, maire du 2e arrondissement, membre de la Commission instituée près du Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes à l'effet de rechercher les voies et moyens d'organiser une Exposition internationale de la vie ouvrière en 1909, à Paris, et d'en arrêter le programme.

Dons au Musée-Bibliothèque de la Chambre syndicale.

Ligue contre la concurrence déloyale. — Recueil des Rapports de membres du Comité directeur, publié par la *France Horlogère.* (Hommage du Directeur de la *France Horlogère.*)

LA MONTRE MODERNE (1).

Comment sont habillés les mouvements une fois établis?

Il leur faut une boîte, un cadran, des aiguilles.

La boîte de montre a donné naissance à une industrie spéciale et fort curieuse. Elle se fait en métal ordinaire, en argent et en or. Elle ne comprend pas moins de 29 pièces différentes dont 9 pour le tournage et le reste pour l'achevage.

M. Frainier, de Morteau, a eu l'obligeance de me faire visiter son usine, dans laquelle il établit la boîte métal et argent et où il met en œuvre toutes les ressources du machinisme. Des dessinateurs spéciaux combinent un modèle. Celui-ci, aussitôt exécuté et fondu en grand, est installé sur une machine qui, grâce à un système de réduction basé sur les principes du pantographe, va le transporter en quelques heures et sans aucune surveillance sur un bloc d'acier, coin qui s'ajoutera à tous ceux que possède déjà la maison.

Pendant ce temps une autre machine a été mise en mouvement. On a introduit entre ses mâchoires l'extrémité d'un long ressort rubané

(1) Extrait de *La Nature.*

légèrement plus large que ne sera le fond de boîte. Cette machine qui peut découper jusqu'à 12 millimètres d'épaisseur, débite ce ruban en rondelles à raison de 5,000 à l'heure ! Les rondelles passent ensuite sous d'énormes balanciers logés dans des massifs de maçonnerie et qui leur impriment les dessins des coins dont nous venons de parler.

Les carrures, les lunettes, les cuvettes sont estampées d'autre part. On achève, on tourne et refrotte. On ajuste les charnières, les olives, les pendants. Puis on finit et décore. On polit, on peint, on émaille, on grave, on dore, on nickèle, on argente et la boîte sort enfin coquette et ravissante, prête à aller costumer le mouvement qui l'attend.

. . . . . .

L'immense majorité des cadrans est émaillée sur métal, cuivre ou argent. Les plaques ont deux dixièmes de millimètre d'épaisseur environ et les cadrans varient comme prix de quelques sous à 25 francs pour les pièces compliquées. L'émail peut être dur (blanc) ou tendre (blanc teinté ou transparent).

La plaque découpée (elle a de 5 à 150 millimètres de diamètre) est d'abord passée au feu pour le soudage des pieds qui la rattacheront à la montre, puis décapée à l'acide. Elle est ensuite garnie d'une pâte d'émail soigneusement tamisé, lavé et pilé. Chaque plaque reçoit plusieurs couches successives qui doivent l'une après l'autre sécher dans une fournaise au gaz ou au coke. Certains cadrans ont jusqu'à six couches d'émail sans compter celle de « contre-émail » administrée en dessous pour renforcer le tout. La machine à pointer marque ensuite sur l'émail la place du centre et celle des cadrans accessoires. Puis on procède à la peinture, qui peut se faire à la main, par procédé photographiqne ou par décalquage à la machine.

Le procédé photographique inventé par M. Boulanger, de Genève, et actuellement employé par la maison Boulanger-Maillard, donne des cadrans particulièrement beaux parce qu'il permet de réduire des dessins de grande dimension. C'est à lui qu'on doit le retour des chiffres arabes presque abandonnés depuis Bréguet à cause de leur difficulté d'exécution.

Le procédé par décalquage a l'avantage de la rapidité. Un seul ouvrier peut graver de 600 à 800 cadrans par jour. La peinture se fait au noir d'émail, substance qui contient de l'iridium. Elle est ensuite cuite au feu. Les cadrans des secondes et autres accessoires sont rapportés ou creusés dans l'émail au moyen de fraises spéciales.

La dernière opération est le limage du bord et le perçage des trous.

Depuis quelques années la mode est venue aux cadrans décorés, nuancés, paillonnés de parcelles d'or, de points, d'étoiles, de fleurs, etc. Ces décorations spéciales sont recouvertes de deux couches d'émail transparent nommé *fondant*. On fait aussi des cadrans « *flinqués* » en argent gravé et guilloché, avec fondant laissant chatoyer en dessous les dessins de la plaque. Dans ce cas, les fonds de boîtes sont assortis aux cadrans. Enfin la mode des montres extra-plates a fait revivre les cadrans métalliques sans émail à peinture directe.

Sur ces cadrans se promènent lentement, sautillent allègrement ou bondissent instantanément deux, trois, quatre, cinq, six aiguilles et même davantage : aiguilles d'heures, aiguilles de minutes, aiguilles de secondes, aiguilles de quantièmes, aiguilles de chronographes, rattrapantes, foudroyantes, etc. Il y en a de toutes les formes, de toutes les grandeurs et de toutes les couleurs, chaque fabricant ayant ses goûts ou ses manies et tenant à son modèle spécial. Aussi n'est-ce point une petite affaire pour un fabricant d'aiguilles de satisfaire tous ses clients. J'ai sous les yeux un prospectus d'une des plus importantes maisons d'aiguilles de Suisse. Il contient à peu près 120 modèles. Et, comme chaque modèle peut en général se faire de 25 tailles différentes à peu près, on voit qu'il ne faut pas moins de 3,000 types pour assortir aux demandes.

Les aiguilles se font d'ailleurs plates ou arrondies, en acier, rouges ou bleues, en composition, en nickel, en or, dorées ou damasquinées. Et tous les jours il s'ajoute aux modèles anciens des modèles nouveaux.

Malgré cela, la fabrication est tellement économique, que les marchands de fournitures en gros peuvent vendre aux horlogers, leurs clients, des aiguilles d'heures et de minutes à moins d'un franc la douzaine et des aiguilles de seconde à six sous.

Disons toutefois que les belles aiguilles pour montre de qualité ne sont pas à ces prix-là, et que, par exemple, une grosse d'aiguilles pour montres Longines peut valoir 96 francs, soit plus de 7 fois plus cher.

. . . . . .

L. Reverchon.

LOI relative à la composition des bureaux de jugement et à l'organisation de la juridiction d'appel des Conseils de prud'hommes.

ARTICLE PREMIER. — Le bureau de jugement des conseils de prud'hommes se compose d'un nombre toujours égal de prud'hommes patrons et de prud'hommes ouvriers, y compris le président ou le vice-président siégeant alternativement. Ce nombre est au moins de deux patrons et de deux ouvriers. A défaut du président ou du vice-président, la présidence appartiendra au conseiller le plus ancien en fonctions ; s'il y a égalité dans la durée des fonctions, au plus âgé.

Exceptionnellement, dans les cas prévus par la loi du 10 décembre 1884, le bureau de jugement peut valablement délibérer, un nombre de membres pair et au moins égal à quatre étant présents, alors même qu'il ne serait pas formé d'un nombre égal d'ouvriers et de patrons.

Les délibérations du bureau de jugement sont prises à la majorité absolue des membres présents.

En cas de partage, l'affaire est renvoyée dans le plus bref délai devant le bureau de jugement présidé par le juge de paix de la circonscription ou son suppléant.

Si la circonscription du conseil comprend plusieurs cantons ou arrondissements de justice de paix, le juge de paix appelé à faire partie du bureau de jugement et à en exercer la présidence sera le plus ancien en fonctions ou le plus âgé, ainsi qu'il est dit ci-dessus pour la présidence.

Toutefois, le président du tribunal civil dans le ressort duquel le conseil de prud'hommes a son siège devra, dans les cas où il en sera ainsi ordonné par le Ministre de la Justice, établir entre les juges de paix de la circonscription du conseil un roulement aux termes duquel ils feront le service à leur tour pendant un temps déterminé.

En seront dispensés, s'ils le demandent, les juges de paix des cantons hors desquels le siège du conseil est fixé.

Les séances du bureau de jugement sont publiques. Si les débats sont de nature à produire du scandale, le conseil peut ordonner le huis clos.

Le prononcé du jugement devra toujours avoir lieu en audience publique.

ART. 2. — Les jugements des conseils de prud'hommes sont définitifs et sans appel, sauf du chef de la compétence, lorsque le chiffre de la demande n'excède pas 300 francs en capital.

Les conseils de prud'hommes connaissent de toutes les demandes reconventionnelles ou en compensation qui, par leur nature, rentrent dans leur compétence.

Lorsque chacune des demandes principales, reconventionnelles ou en compensation, sera dans les limites de la compétence du conseil en dernier ressort, il prononcera sans qu'il y ait lieu à appel.

Si l'une de ces demandes n'est susceptible d'être jugée qu'à charge d'appel, le conseil ne prononcera sur toutes qu'en premier ressort. Néanmoins, il statuera en dernier ressort si, seule, la demande reconventionnelle en dommages-

intérêts, fondée exclusivement sur la demande principale, dépasse sa compétence en premier ressort.

Les jugements susceptibles d'appel peuvent être déclarés exécutoires par provision, avec dispense de caution, jusqu'à concurrence du quart de la somme, sans que ce quart puisse dépasser 100 francs. Pour le surplus, l'exécution provisoire peut être ordonnée, à la charge par le demandeur de fournir caution.

Art. 3. — Si la demande est supérieure à 300 francs, il peut être fait appel des jugements des conseils de prud'hommes devant le tribunal civil.

L'appel ne sera recevable ni avant les trois jours qui suivront celui de la prononciation du jugement, à moins qu'il n'y ait lieu à exécution provisoire, ni après les jours qui suivront la signification,

L'appel sera instruit et jugé comme en matière commerciale (sans assistance obligatoire d'un avoué).

Les parties peuvent se faire assister et, en cas d'absence ou de maladie, se faire représenter par un ouvrier ou un patron exerçant la même profession.

Les chefs d'industrie peuvent se faire représenter par le directeur-gérant de leur établissement ou par un employé.

Le mandataire doit être porteur d'un pouvoir sur papier libre; ce pouvoir pourra être donné au bas de l'original ou de la copie de l'assignation.

Les parties peuvent déposer des conclusions écrites; elles ne peuvent faire signifier aucunes défenses.

Les parties pourront se faire représenter ou assister par un avocat régulièrement inscrit au barreau, ou par un avoué exerçant près du tribunal civil de l'arrondissement. L'avocat et l'avoué seront dispensés de présenter une procuration.

Le tribunal civil devra statuer dans les trois mois à partir de l'acte d'appel.

Art. 4. — Les jugements rendus en dernier ressort par les conseils de prud'hommes pourront être attaqués par la voie du recours en cassation pour excès de pouvoir ou violation de la loi.

Les pourvois seront formés au plus tard dans les trois jours, à dater de la signification du jugement, par déclaration au secrétariat du conseil, et notifiés dans la huitaine à peine de déchéance.

Dans la quinzaine de la notification, les pièces seront adressées à la Cour de cassation; aucune amende ne sera consignée; le ministère d'avocat ne sera pas obligatoire.

Le pourvoi sera porté directement devant la chambre civile.

La Cour de cassation statuera dans le mois qui suivra la réception des pièces.

Les jugements des tribunaux civils ayant statué sur appel pourront être attaqués par la voie du recours en cassation pour incompétence, excès de pouvoir ou violation de la loi.

Les pourvois en cassation contre ces jugements sont soumis aux règles prescrites par les deuxième, troisième, quatrième et cinquième alinéas du présent article. Mais la déclaration du pourvoi sera faite au greffe du tribunal.

Art. 5. — Les conseils de prud'hommes sont dans les attributions et sous la surveillance du Ministère de la Justice.

Les dispositions du Code civil, du Code de procédure civile et du Code pénal

qui ont trait à la discipline les tribunaux et des magistrats sont applicables aux conseils de prud'hommes et à leurs membres.

ART. 6. — Les dispositions de la présente loi ne s'appliquent pas aux demandes introduites avant sa promulgation.

ART. 7. — Toutes les dispositions des lois antérieures sont abrogées en ce qu'elles ont de contraire à la présente loi.

La présente loi, délibérée et adoptée par le Sénat et par la Chambre des députés, sera exécutée comme loi de l'État.

Fait à Paris, le 15 juillet 1905.

ÉMILE LOUBET.

Par le Président de la République :

Le Garde des Sceaux, Ministre de la Justice,
J. CHAUMIÉ.

Le Ministre du Commerce, de l'Industrie des Postes et des Télégraphes,
F. DUBIEF.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE MILAN EN 1906.

Voici comment l'horlogerie et la bijouterie seront classées à Milan, d'après une communication du commissaire général :

Section des tranports par terre, de l'aéronautique et de la métrologie.

11e division, 1re catégorie, 4e classe. Temps :

Horlogerie ; horloges et montres ; cadrans électriques ; compteurs, etc.

Dans les autres classes de la même division et catégories : podomètres, goniomètres, boussoles, niveaux, densimètres, instruments pour mesures électriques et magnétiques, thermométrie, photomètres, micromètres, etc.

IIe catégorie ; métrologie de précision :

3e classe : pendules, chronomètres, chronographes.

4e classe : instruments de précision pour déterminer les températures, les pressions, l'humidité, les courants électriques, les résistances, etc.

5e classe : instruments de précision pour les mesures terrestres : théodolites, niveaux de précision, boussoles, etc.

Section de l'art décoratif, 1re division, 2e catégorie, 2e classe; horloges publiques.

Section des transports maritimes et fluviaux, 1re division, 4e catégorie : Navigation.

1re classe : signaux à distance (phoniques, optiques, électriques), appareils astronomiques, etc.

3e classe : instruments nautiques.

Section de la galerie du travail pour les arts industriels (pour machines en action, produisant sur place) :

2e catégorie : travail artistique des métaux.

6e catégorie : Productions particulièrement nouvelles ou intéressantes, non comprises dans les cinq premières catégories.

Orfèvrerie et bjouterie. — Section de l'art décoratif, 1re division, 1re catégorie, 15e classe.

Section de la galerie du travail, comme ci-dessus.

Boîtes à musique. — Section de l'art décoratif, ameublements de luxe.

Nous ne voyons pas dans quel but l'horlogerie est ainsi répartie en plusieurs (4) sections. Il nous paraît inadmissible que le tapissier ou l'armateur faisant partie du jury de l'art décoratif, ou des transports maritimes soient capables de juger une exposition d'horlogerie.

EXPOSITION INTERNATIONALE D'ÉCONOMIE DOMESTIQUE A ANVERS EN 1906.

Une Exposition internationale d'économie domestique aura lieu à Anvers du 14 avril au 15 mai 1906.

Les demandes d'admission devront être adressées au secrétariat général de l'Exposition, 9, rue Vondel, à Anvers, avant le 1er mars 1906.

La classification adoptée pour les produits est la suivante : Groupe V : décoration, mobilier et accessoires; Groupe VI : électricité; Groupe VIII : petit outillage.

Les intéressés pourront consulter le programme détaillé au Ministère du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes (Division du personnel et de la comptabilité).

BIBLIOGRAPHIE.

M. J. Lavaivre, directeur de l'École nationale d'horlogerie de Cluses vient de faire paraître à la librairie Gauthier-Villars, à Paris, un volume illustré intitulé : *Réparation d'horlogerie. Première partie. De la montre.*

C'est un ouvrage de 233 pages, faisant suite à celui que le même auteur a publié sous le titre : *De la pendule;* nous ne saurions mieux le présenter que M. Lavaivre dans la lettre qu'il adresse à M. L. Bouquet, conseiller d'État, directeur de l'enseignement technique et dont nous citons ce passage :

« Ce cours de réparations n'est pas un recueil de procédés. J'ai voulu d'abord « ne parler que de mécanismes dont j'avais préalablement expliqué le fonction- « nement. Puis, je me suis appliqué à donner sur toutes les parties, en m'ef- « forçant de rester simple et bref, des indications générales, suffisamment « complètes. Enfin, j'ai indiqué des procédés de réparations sérieux, sûrs ; un « véritable horloger ne doit employer que ceux de cette nature, sa principale « garantie de succès étant de *faire toujours bien et à fond.* »

M. Lavaivre est un maître dont les mérites ne se bornent pas à ceux du savant et du professeur, il est aussi un praticien consommé qui possède à fond la science de la pratique de l'horlogerie. Il s'efforce de la faire pénétrer dans l'esprit de ses jeunes camarades, c'est ainsi qu'il désigne les élèves et les apprentis horlogers, dans un style si clair et si précis qu'ils peuvent tirer sans peine tout le profit de cet enseignement par le livre.

On doit souhaiter que l'ouvrage de M. Lavaivre vienne entre les mains de toute la jeunesse horlogère, sans compter que nombre de praticiens y trouveront leur compte en se livrant à sa lecture.

NÉCROLOGIE.

Nous apprenons la mort de M. Antoine Conty, un des administrateurs de la Société anonyme de l'ancienne manufacture d'horlogerie Patek, Philippe et Cᵉ, décédé à Genève à l'âge de 72 ans.

Conty fut ouvrier. En 1862, il travaillait dans le même atelier que M. A.-H. Rodanet, dont il resta toujours un fidèle camarade. Horloger de talent fort estimé, et il dut à ses mérites de remplir les fonctions de membre du Jury suisse des récompenses à l'Exposition universelle de 1900.

Nous adressons à la famille du défunt nos condoléances les plus sincères.

UN CONCOURS D'HORLOGERIE DÉCIMALE.

Le journal *L'Horloger* propose comme sujet de concours : CONSTRUIRE UNE MONTRE DÉCIMALE, sans préconiser aucun système. Toutes les dimensions de montres sont admises et il est inutile de les envoyer en boîte pourvu que le cadran soit joint.

1ᵉʳ prix : 500 francs, et un ou plusieurs prix de 100 francs.

Des médailles d'argent seront remises aux concurrents non primés.

Dernier délai d'envoi : 15 novembre 1905.

RECETTES ET PROCÉDÉS UTILES.

Étamage et soudure liquides. — M. Maitrugue vient de faire connaître un nouveau mode d'étamage et de soudure liquides qui peut rendre de grands services. Il utilise à cet effet une composition qui renferme 75 p. 100 d'étain et 25 p. 100 de nickel réduits en poudre impalpable et maintenue en solution dans un sel d'ammoniaque. Si l'on veut étamer une pièce, il suffit de la décaper à l'acide ou au sable, laver et essuyer, et surtout bien avoir soin que les pièces ne soient ni grasses ni oxydées. On mélange ensuite la composition en agitant vigoureusement le flacon, de façon à mettre tout le contenu en suspension. On étend alors à froid le produit avec un pinceau sur l'objet à étamer : fer, acier, cuivre, laiton ou zinc. On porte ensuite la pièce à une source de chaleur en rapport avec l'importance de cette pièce : lampe à souder, bec de gaz Bunsen, forge à coke. Le produit sèche rapidement, on retire du feu, on passe aussitôt un tampon d'ouate ou d'étoupe sur la surface, on lave et on essuie. La chaleur fait évaporer le sel d'ammoniaque, et la poudre se dépose régulièrement sur le métal. Pour obtenir une surface très brillante et plus épaisse, il n'y a qu'à passer plusieurs couches successives. Un flacon permettant d'étamer une surface de 3 mètres carrés coûte 1 fr. 50. On peut également effectuer des soudures dans les mêmes conditions, mais en ayant soin de déterminer par quelques essais préalables l'épaisseur à adopter. — L'étamage et la soudure liquides se trouvent chez M. Maitrugue, 52, rue de la Garenne, à Courbevoie (Seine).

Le Gérant : P. DECRESSAIN.

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et Cᵉ, 2, rue Christine.

31e Année. N° 590. Novembre 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE
JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

A PROPOS DE L'ÉCHAPPEMENT DE BROCOT.

Depuis que Galilée a découvert les lois naturelles du mouvement pendulaire ; depuis que ces lois ont été étudiées et depuis, enfin, que le pendule sert à la mesure du temps, l'horlogerie a marché à pas de géant dans la voie du progrès.

Mais l'emploi du pendule dans les machines horaires a toujours nécessité l'usage d'un mécanisme spécial pour entretenir et pour enregistrer ses vibrations, car le temps écoulé entre deux phénomènes est précisément le produit de la durée d'une vibration de la pièce oscillante par leur nombre pendant la période considérée.

Le pendule mesurant le temps par son mouvement naturel, on doit admettre que moins ce mouvement sera influencé par le mécanisme entreteneur (échappement), plus la mesure du temps se fera avec précision. L'étude du mouvement pendulaire et les observations auxquelles ce mouvement a donné lieu conduisent à cette conclusion que l'échappement n'exerce aucune influence réglante sur un pendule mis en marche, mais si cet organe mécanique, intermédiaire entre la force motrice et la pièce oscillante, ne possède pas de qualités régulatrices, au moins faut-il qu'il soit sans défaut pour ne pas devenir un organe perturbateur et, puisqu'on ne peut atteindre la perfection, disons tout simplement que les défauts doivent être aussi réduits que possible.

C'est sur la construction de l'échappement Brocot, un des plus répandus dans les horloges destinées à l'usage civil, que je me propose maintenant d'insister.

Aucun tracé d'échappement n'est exempt d'imperfections; celles-ci tiennent à la nature même de l'échappement. On prouve cette vérité par des moyens théoriques qui donnent en même temps la valeur du défaut.

Dans l'échappement Brocot, qui est rangé dans la classe des échappements dits à repos frottant, le pendule se trouve poussé au moment du

passage de la dent sur la levée, tandis que l'échappement lui résiste pendant l'arc supplémentaire.

Dans le premier cas, après avoir mis les levées dans la position qu'elles doivent occuper par rapport à la roue, il suffirait pour trouver le centre d'oscillation de l'ancre de tracer des rayons OA, OB passant par le milieu de chacune des levées et de mener aux extrémités A et B de ces rayons, deux perpendiculaires AC, BC (*fig.* 1), dont l'intersection C fournirait le centre cherché. Ce centre serait placé dans les meilleures conditions lorsqu'une dent de la roue agirait au milieu des levées. Mais avant et après ce moment, il n'en serait pas ainsi, et cependant la quantité de force reçue à chaque impulsion par le pendule serait maximum, puisque, avec des leviers égaux (rayon de la roue), la puissance agirait sur des levées égales placées sur des leviers égaux (bras d'ancre).

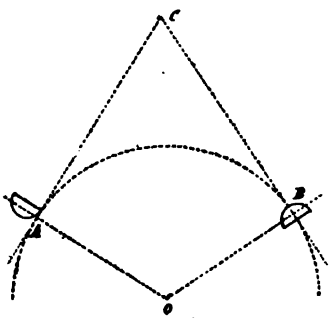


Figure 1.

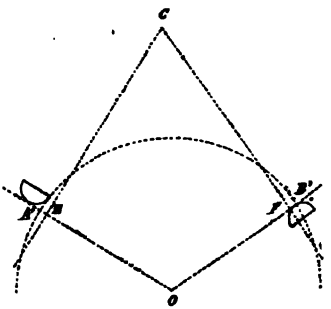


Figure 2.

Dans le second cas, après avoir placé les levées dans la position qu'elles doivent occuper par rapport à la roue il suffirait, dans le tracé, de mener les rayons OA′, OB′ passant par les repos et d'élever sur ces lignes deux perpendiculaires EC, FC à l'intérieur de la circonférence de la roue, de telle sorte que A′E et B′F soient l'un et l'autre des quantités égales à la moitié de l'arc supplémentaire adopté. Le centre du mouvement de l'ancre serait à la rencontre de ces deux dernières lignes (*fig.* 2), placé aussi dans les meilleures conditions lorsque la dent agirait sur le repos, au point où la perpendiculaire aurait été élevée. Mais avant et après ce moment la position de ce centre théorique ne serait plus exacte; cependant la résistance éprouvée par le pendule serait minimum et égale de chaque côté, car avec des leviers égaux

(rayon d'action de la roue) on agirait sur des leviers égaux (bras d'ancre).

Les effets ci-dessus se trouvant combinés lorsque l'échappement fonctionne, il devient évident que les rayons et les perpendiculaires de construction ne doivent pas s'écarter au delà de la distance comprise entre les deux positions extrêmes.

Il ressort de ce qui précède qu'il y a avantage et inconvénient dans chacun des tracés ; mais à cause de l'usure considérable qui se produit sur les repos pendant l'arc supplémentaire, résultant du frottement d'une partie des dents sur un même point, il est préférable de s'arrêter à la deuxième construction. L'avantage est dûment établi et l'inconvénient réside dans l'inégalité de la force restituée au moment du passage de la dent sur la levée ; mais comme on peut atténuer ce défaut en transformant le quart de circonférence, ou levée ordinaire, en un plan dont l'inclinaison serait proportionnelle à l'allongement du bras d'ancre, on réalise en définitive un échappement facile à construire et un mécanisme aussi parfait que possible. Comme dans ce cas l'arc décrit par le repos se confond avec le rayon de la roue, le flanc agissant des dents doit être dirigé vers son centre pour produire le minimum de déplacement.

C'est vraisemblablement pour les raisons exposées ci-dessus que Brocot a conçu et exécuté l'échappement qui porte son nom.

Louis, professeur.

LES FUSEAUX HORAIRES (1).

Avec ce respect de l'opinion publique qui caractérise tous les actes de l'autorité en pays anglais, le gouvernement de l'Inde envoie en circulaires à toutes les Compagnies de chemin de fer, à toutes les municipalités, à toutes les Chambres de commerce, une étude sur l'adoption d'une heure unique. La lettre d'envoi contient cette phrase bien typique et qui montre l'abîme qui sépare un gouvernement vraiment libéral des gouvernements centralisateurs à outrance : « Son Excellence en Conseil est d'opinion que la réforme est absolument recommandable (*exceedingly advisable*) et est prêt à donner son concours à

(1) *Cosmos*, n° 1055.

tout effort dans cette direction. Mais la question est évidemment de celles qu'il appartient aux autorités locales de trancher (1). »

Après avoir rapidement passé en revue les avantages en tout genre de l'adoption d'une heure unique, la question est ainsi présentée :

Il est évident qu'au point de vue scientifique, il serait désirable d'adopter les heures des deux fuseaux compris dans l'étendue géographique de l'Inde, l'un de 67°,30 à 82°,30, l'autre de 82°,30 à 97°30, ayant l'un cinq heures et l'autre six heures d'avance sur Greenwich. Au point de vue pratique même, il serait nécessaire d'adopter cette division si l'Inde était réunie au système des fuseaux européens par une suite ininterrompue de fuseaux adoptés par des peuples civilisés. Mais il n'en est pas ainsi et il semble que rien ne vienne réclamer une division de l'Inde en deux fuseaux qui seraient une entrave aux échanges d'une extrémité à l'autre du pays. La réforme proposée risquerait fort d'être repoussée sous cette forme, puisqu'elle priverait l'Inde de l'heure unique dont elle jouit déjà en pratique, en ce qui concerne le chemin de fer et le télégraphe, qui n'emploient que l'heure de Madras depuis de nombreuses années.

On propose, au contraire, de suivre l'exemple donné par la colonie du Cap qui, pour éviter le même inconvénient, a adopté — au lieu de deux fuseaux en avance l'un d'une heure, l'autre de deux sur Greenwich — une heure moyenne pour toute la région, en avance d'une heure et demie. L'Inde aurait ainsi une heure unique : celle du méridien, qui a exactement cinq heures et demie d'avance sur Greenwich. Cette heure serait celle de l'Inde entière depuis Quetta jusqu'à la frontière orientale du Bengale.

Quant à la Birmanie, qui déjà maintenant a une heure distincte de celle de Madras (celle de Rangoon) et dont les chemins de fer ne peuvent pas, avant de bien longues années, s'ils le sont jamais, être reliés à ceux de l'Inde, il n'y aurait aucun avantage à lui faire suivre une heure qui serait de cinquante-cinq minutes en retard sur son temps normal. On lui donnerait donc l'heure du méridien, qui avance exactement de six heures et demie sur Greenwich, c'est-à-dire d'une heure juste sur l'Inde.

Si les chemins de fer adoptent ainsi l'heure proposée par le gouver-

---

(1) L'exposé des motifs, en énumérant les contrées qui ont déjà appliqué ce système, dit que la France a adopté l'heure de Greenwich, ce qui est une erreur, nous n'osons dire voulue.

nement, on ne doute pas que le public n'oblige les municipalités à en faire également l'heure légale du lieu par le raisonnement assez subtil qui suit : dans la plupart des villes la différence à calculer entre les deux heures (vingt-quatre minutes de retard à Calcutta, trente-neuf minutes d'avance à Bombay, etc.) n'étant pas de relation simple, il s'ensuivra beaucoup d'erreurs, partant, beaucoup de trains manqués, et de guerre lasse on adoptera l'heure du gouvernement.

La réforme n'aura pas l'air d'avoir été imposée, chacun ayant la sensation de l'avoir réclamée pour son propre avantage. Et voilà comment un gouvernement adroit gouverne sans se faire sentir oppresseur.

P. B.

Nous nous permettrons d'ajouter quelques mots d'ordre général à ces lignes de notre correspondant.

Nous avons eu occasion de parler de cette application des fuseaux horaires, tant dans l'Inde que dans la colonie du Cap. Nous nous sommes permis de faire remarquer que le système des fuseaux horaires, déjà quelque peu troublé par les frontières des différents pays — frontières qui ont le tort de suivre rarement un même méridien, de telle sorte qu'un voyageur, allant du Nord au Sud peut avoir à changer d'heure nombre de fois au cours de la route d'une même journée — devenait fort gênant lorsque la contrée était comprise entre les méridiens de deux fuseaux consécutifs. Il fallait choisir alors l'un ou l'autre, au grand détriment de la région voisine de celui abandonné. Au Cap, on a dû prendre une heure intermédiaire, on se propose d'en faire autant aux Indes. Alors le fuseau est bien d'une heure, mais il ne correspond à aucun des fuseaux initiaux ; dans cette voie, il n'y a pas de raison pour qu'un petit pays, désireux de se rapprocher autant que possible de son heure locale, ne choisisse l'heure et quart du fuseau voisin ; alors tout le système est à vau-l'eau. Avec le régime régulier des fuseaux, l'Inde avait à choisir entre les fuseaux E (5 heures) et F (6 heures). L'un et l'autre étaient gênants, soit pour l'Est, soit pour l'Ouest ; on se fixe à $\frac{E+F}{2}$ ou $\frac{5+6}{2} = 5^h,30$. Par ce procédé, on intercale une nouvelle série de fuseaux chevauchant sur les voisins. S'il est légitime de prendre $E + 1/2$ heure quand cela semble plus commode, on ne voit pas la raison qui empêcherait un pays de prendre $E + 1/4$ d'heure et de déclarer qu'il se range ainsi sous la loi des fuseaux horaires.

En somme, on n'aura plus 24 fuseaux horaires, mais 48 et, avec un peu plus de laisser-aller, 96 et même plus au besoin; c'est un moyen de revenir à l'heure locale plus commode, jusqu'au moment où l'on comprendra enfin qu'il n'y a qu'un mode d'unification possible, c'est de régler toutes les montres sur une même horloge réglée elle-même sur le même méridien initial. Alors, il sera la même heure avec la même date en tous les points du globe, au même moment. Pour les questions scientifiques, ce sera très commode. Pour les rites de la vie pratique, il faudra prendre de nouvelles habitudes en chaque région; mais on s'est plié déjà à bien d'autres obligations.

LE DESSIN GÉOMÉTRIQUE ET L'HORLOGER.

Ils ne sont pas rares les apprentis horlogers et autres qui confondent la formule donnant la longueur de la circonférence, avec celle qui fournit la surface du cercle; il en est même (nous en avons rencontré fréquemment) qui ignorent la valeur du nombre π placé à la base de chacune desdites formules.

La plupart du temps il est pratiquement trop tard pour conseiller à ces jeunes gens le retour aux livres de géométrie, mais il est possible de leur donner un moyen mnémonique pour trouver, sans effort, la formule qu'il convient d'appliquer au problème dont ils poursuivent la solution.

Le rapport de la longueur d'une circonférence ayant pour diamètre l'unité à la longueur de ce même diamètre, c'est-à-dire, le quotient de la division de la première quantité par la seconde est exprimé par le nombre abstrait :

$$3.14159265358979323846 27.....$$

toujours désigné par la lettre grecque π.

Il n'y a bien entendu, aucun intérêt à connaître le nombre π avec un pareil luxe de chiffres décimaux, bien qu'un grand nombre de géomètres aient autrefois concentré leurs efforts, dans le but de l'obtenir avec une approximation de plus en plus grande, et qui a été poussée jusqu'à la 155e décimale. Mais il est facile d'en retenir un certain

nombre au moyen de la règle mnémonique suivante, applicable à la phrase ci-dessous :

Que j'aime à faire connaître un nombre utile aux sages !
3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5

Immortel Archimède, artiste ingénieux,
8 9 7 9

Toi de qui Syracuse aime encore la mémoire.
3 2 3 · 8 4 6 2 7

En totalisant le nombre des lettres qui entrent dans chaque mot et en écrivant les totaux dans l'ordre où on les trouve, on obtient les vingt-trois premiers chiffres de π.

Un autre moyen, plus simple peut-être, est d'écrire sur une même ligne et deux fois de suite dans l'ordre naturel, les trois premiers chiffres impairs, de manière à former le nombre 113355. En partageant ce nombre en tranches de trois chiffres et en plaçant la première sous la seconde, on a l'expression $\frac{355}{113} = 3.14159\ldots$, soit pratiquement 3.1416, qui est le coefficient dont on fait le plus souvent usage.

Les longueurs des circonférences étant proportionnelles à leurs rayons ou à leurs diamètres, la longueur C d'une circonférence d'un rayon R quelconque, s'identifie avec la formule

$$C = 2\pi R,$$

Quant à la surface comprise à l'intérieur de la circonférence et qui porte le nom de cercle, elle est exprimée par $S = \pi R^2$ (R^2 étant le produit de R par R).

C'est donc entre ces deux formules qu'hésitent ceux dont la mémoire n'est pas étayée par le raisonnement géométrique. On peut les retenir par le moyen suivant : la première formule peut être remplacée par C = 2 *pierres* et la seconde par S = *Pierre II*, successeur de Pierre I, dont il existe une statue.

En tournant autour du socle de ce monument composée de *2 pierres*, on mesure la CIRCONFÉRENCE, dont *Pierre II* occupe la SURFACE au sommet.

Ce n'est pas d'une pureté lapidaire, mais ce qui importe surtout, c'est de donner à celui qui veut ouvrir sa mémoire rebelle ou hésitante, une clef facile à trouver, les statues étant plutôt nombreuses dans notre beau pays de France.

Dans la pratique du dessin, on a parfois à déterminer la longueur d'une ligne droite qui doit représenter le développement d'une circonférence de rayon connu ou encore à trouver le rayon de la circonférence dont une ligne donnée serait précisément la longueur.

Dans le premier cas, on solutionnerait numériquement le problème en appliquant directement la formule $C = 2\pi R$ et dans le second en faisant usage de $R = \frac{C}{2\pi}$ tirée de cette même formule, puis on ferait intervenir le décimètre et le compas. Mais on peut résoudre chaque question sans l'intervention du calcul.

Tout d'abord, indiquons la remarque sur laquelle repose le procédé graphique que nous allons indiquer.

Les valeurs des racines carrées des nombres 2 et 3, calculées avec trois décimales sont respectivement 1.414 et 1.732 dont la somme forme 3.146, de sorte que la longueur d'une demi-circonférence peut être approximativement donnée par :

$$\pi R = 1.732 \times R + 1.414 \times R,$$

or, il est facile de construire ces deux longueurs, car la première représente le côté du triangle équilatéral et l'autre le côté du carré inscrit dans la circonférence de rayon R (voir *Revue chronométrique*, n° 571, avril 1904). En considérant leur somme comme le développement de la moitié de cette circonférence, l'erreur commise en excès est assez minime pour être pratiquement négligeable. Le plus souvent la première construction seule est à faire, car il est assez rare que l'on ne possède pas, tout tracés, deux diamètres perpendiculaires.

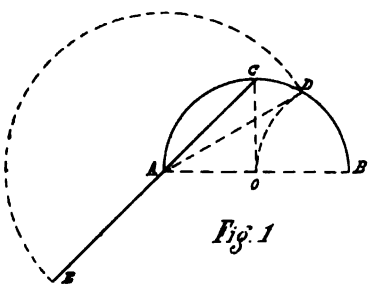


Fig. 1

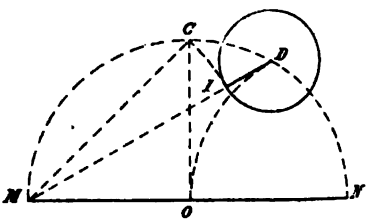


Fig. 2.

Comme application, soit à trouver (*fig.* 1) le développement d'une circonférence dont O est le centre et A O B un diamètre.

Menons par O le rayon OC perpendiculaire sur AB et traçons AC que nous prolongeons indéfiniment du côté de A. La longueur $AC = R\sqrt{2}$.

Portons maintenant le rayon BO, de B en D; la distance AD représente $R\sqrt{3}$. Du point A, rabattons cette longueur de A en E sur le prolongement de AC. La ligne droite CE se trouve ainsi égale à $R\sqrt{2} + R\sqrt{3}$ et représente à peu de chose près, la longueur de la demi-circonférence.

Si AB = 10 centimètres, l'erreur est d'environ $\frac{5}{100}$ de millimètres.

Admettons qu'il s'agisse maintenant de déterminer le rayon de la circonférence dont la droite MN est le développement (*fig.* 2). On trace une demi-circonférence dont cette ligne est le diamètre; on porte le rayon de N en D sur la courbe et on trace MD.

Par O, on élève le rayon OC perpendiculaire à MN et du point M on rabat MC sur MD, Le segment DI, ainsi obtenu est le rayon cherché.

DECRESSAIN.

Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes.

EXPOSITION INTERNATIONALE DE LA VIE OUVRIÈRE EN 1909.

LISTE DES MEMBRES DE LA COMMISSION D'ORGANISATION

MM. Léon BOURGEOIS, sénateur, *Président*, rue Palatine, 5.
KLOTZ, député, *Vice-Président*, rue Saint-Honoré, 374.
KEUFER, membre du Conseil supérieur du Travail, *Vice-Président*, rue Friant, 14 *bis*.

LEYDET, vice-président du Sénat, boulevard Saint-Michel, 85.
POIRRIER, vice-président du Sénat, avenue Hoche, 2.
Le Président de la Commission des Finances du Sénat.
Le Rapporteur général de la Commission des Finances du Sénat.
DELPECH, sénateur, boulevard de Port-Royal, 31.
LOURTIES, sénateur, rue Notre-Dame-des-Champs, 12.
MASCURAUD, sénatenr, rue du Mail, 8.
STRAUSS, sénateur, avenue Wagram, 76.
Le Président de la Commission du Budget de la Chambre des députés.
Le Rapporteur général de la Commission du Budget de la Chambre des députés.
ASTIER, député, rue de l'Ivette, 42.

MM. Bagnol, député, rue de la Croix-Nivert, 74.
Basly, député, à Lens (Pas-de-Calais).
Briand, député, rue d'Orsel, 40.
Buisson (Ferdinand), député, rue Bobillot, 30.
Cère, député, avenue de Breteuil, 70.
Colliard, député, rue de Grenelle, 175.
Deloncle (Charles), député, ancien chef de Cabinet du Ministre de l'Agriculture, rue Fontenay, 76, à Vincennes.
Dron, député, rue Notre-Dame-des-Champs, 12.
Gervais, député, à Issy-les-Moulineaux.
Lamendin, député, rue Secrétan, 78.
De Lanessan, député, à Écouen (Seine-et-Oise).
Massé, député, rue Danton, 7.
Messimy, député, boulevard Montparnasse, 74.
Millerand, député, avenue de Villars, 2.
Noël, député, rue Blanche, 52.
Sembat, député, rue Damrémont, 9.
Siegfried, député, boulevard Saint-Germain, 226.
Brousse, président du Conseil municipal de Paris, avenue de Clichy, 81.
Lefèvre (André), conseiller municipal de Paris, rue Valette, 21.
Ranson, conseiller municipal de Paris, rue de Froidevaux, 6.
Honnorat, directeur du Cabinet du Ministre du Commerce.
Grapin, chef adjoint du Cabinet du Ministre du Commerce.
Bouquet, conseiller d'État, directeur de l'Enseignement technique au Ministère du Commerce.
Fontaine, directeur du Travail au Ministère du Commerce.
Paulet, directeur de l'Assurance et de la Prévoyence sociales au Ministère du Commerce.
Pasquier, chef de division au Ministère du Commerce.
Mlle Blondeau, membre du Conseil supérieur du Travail, rue de l'Odéon, 10.
MM. Briat, membre du Conseil supérieur du Travail, rue des Plantes, 17.
Coupat, membre du Conseil supérieur du Travail, rue du Transvaal, 17.
Baré, directeur de la Banque coopérative des Associations ouvrières de Production, boulevard Sébastopol, 98.
Bernheim (Adrien), président de l'Œuvre des trente ans de Théâtre, avenue de l'Opéra, 10.
Bezançon (Hector), docteur en droit, rue Cassette, 11.
Mme Bogelot (Isabelle), rue du Vieux-Pont-de-Sèvres, 213, à Billancourt (Seine).
MM. Le professeur Bouchard, membre de l'Institut, rue de Rivoli, 174.
Braut, rue Salneuve, 6.
Brunot, inspecteur général des Services administratifs au Ministère de l'Intérieur, rue de Berlin, 38.
Cheysson, membre de l'Institut, inspecteur général des Ponts-et-Chaussées, rue Adolphe-Ivon, 4.
Dutilloy, receveur des Hospices, à Amiens.
Favaron, président de la Chambre commerciale des Associations ouvrières de Production, boulevard Sébastopol, 98.
Fuster (Édouard), rue de Bois-Colombes, 7, à Courbevoie.

MM. Gide, professeur à la Faculté de Droit, rue de la Tour, 141.
Groussier (Arthur), ancien député, route de Saint-Leu, 77, à Enghien (Seine-et-Oise).
Guyot (Ives), ancien ministre, rue de Seine, 95.
Hayem, avenue de Messine, 10.
Jay, professeur à la Faculté de Droit, rond-point de la Porte-Maillot, 16, à Neuilly.
Levasseur, membre de l'Institut, administrateur du Collège de France, rue des Écoles.
Mabilleau, directeur du Musée social, rue Las-Cases, 5.
Mamy, rue de Lutèce, 3.
Mesureur, directeur de l'Assistance publique de la Seine.
Métin (Albert), professeur agrégé à l'École coloniale, boulevard Montparnasse, 166.
Milhaud (Albert), professeur agrégé de l'Université, boulevard Saint-Germain, 15.
De Montgolfier, président de la Chambre de Commerce de Saint-Étienne, rue de la Victoire, 98.
Paraf, ingénieur des Arts et Manufactures, rue Léonard-de-Vinci, 3.
Ricard (Louis), ancien ministre, rue Édouard-Detaille, 4.
Rodanet, maire du IIe arrondissement, rue Vivienne, 36.
Rostand, membre de l'Institut, membre de la Commission supérieure des Caisses d'Épargne, rue du Conservatoire, 5.
Le docteur Roux, membre de l'Institut, directeur de l'Institut Pasteur, rue Dutot, 25.
Villemin, entrepreneur de maçonnerie, rue Ribera, 17.

Secrétaire général :

M. Charlot, inspecteur général de l'Instruction publique, rue de Tournon, 12.

Secrétaires :

MM. Marcel Bernard, chef du Secrétariat particulier du Ministre du Commerce, rue de Sèvres, 109.
Bourdois, sous-chef de bureau au Ministère du Commerce.
Challamel, sous-chef de bureau au Ministère du Commerce.

VARIÉTÉS.

Une horloge aux épices. — Voici un curieux et intéressant passage extrait des mémoires du marquis de Dangeau :

5 *février* 1691. — Monsieur de Vilayer mourut à Paris. Il était doyen du Conseil (le Conseil du roi) et l'un des quarante de l'Académie française. — *Note de l'Anonyme* (duc de Saint-Simon) : Ce bonhomme était plein d'inventions singulières et avait beaucoup d'esprit. C'est peut-être à lui qu'on doit celle des pendules et des montres à répétition pour en avoir excité le désir. Il

avait disposé à sa portée, dans son lit, une horloge avec un fort cadran, dont les chiffres des heures étaient creux et remplis d'épices différentes ; en sorte que, conduisant son doigt le long de l'aiguille sur l'heure qu'elle marquait, ou au plus près, il goûtait ensuite et, par le goût et la mémoire, connaissait la nuit, l'heure qu'il était.

L'inventeur du télégraphe électrique. — C'est un fait bien connu que Galilée connaissait l'importance de l'emploi de deux aimants pour la transmission de la pensée à distance, sans voir cependant comment cela pourrait être réalisé en pratique. Il y a de cela deux cent cinquante ans. On vient de démontrer qu'un Allemand a mis l'idée en pratique du temps de Galilée. Il existe, en effet, un vieux bouquin, datant de 1622, dans lequel il est fait allusion à cette expérience. Voici le titre exact de ce livre :

« L'incredulite et mescreance du sortilege plainement convaincue Par P. de l'Ancre, conseiller du Roy en son conseil d'Estat a Paris. Chez Nicolas Byon, rue Sainct-Jacques, a l'enseigne Sainct-Claude et de l'Homme Sauvage MDCXXII. »

Le passage qui fait mention de cette expérience est ainsi traduit : « Nous pouvons vous dire un grand et admirable secret qu'un certain Allemand a montré au roi Henri, qui, par son habileté et son audace, est capable de parler à ceux qui sont loin de lui, grâce à la vertu de l'aimant. Il frotte d'abord deux aimants ensemble, et les fixe séparément sur deux cadrans sur lesquels sont gravées les vingt-quatre lettres de l'alphabet. Si l'une des personnes veut parler avec l'autre, elle fait tourner l'aiguille de son cadran et l'arrête sur les différentes lettres des mots qu'elle veut exprimer ; l'aiguille de l'autre cadran placé à distance exécute les mêmes mouvements. Lorsque le roi a connu ce secret merveilleux, il lui a défendu de le révéler, et s'est effrayé que par ce moyen, il puisse s'établir des communications entre les armées de ses ennemis et les places assiégées. » Le roi auquel cet extrait fait allusion ne peut être que Henri IV, ce qui fixe l'invention antérieurement à l'année 1610, année dans laquelle Henri IV fut assassiné. L'inventeur doit, pour actionner son télégraphe, avoir fait usage de fils dont il n'est pas fait mention dans l'extrait ci-dessus. Il semble étrange que Galilée et l'Allemand anonyme aient été empêchés, le premier par l'Inquisition, le second par un monarque puissant, de pousser plus loin leur invention, et que l'application de cette invention se soit ainsi trouvée retardée de plus de deux siècles, jusqu'en 1837, époque à laquelle Cooke et Wheatstone construisirent le premier télégraphe électrique pratique.

NOMINATION.

M. Hébert, membre de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, est nommé par arrêté ministériel Conseiller du Commerce extérieur de la France.

DISTINCTION ACADÉMIQUE.

A la liste de nos confrères qui ont reçu à Besançon les Palmes académiques, nous sommes heureux de pouvoir ajouter M. Peligot, à qui nous adressons nos meilleures félicitations.

NÉCROLOGIE.

Nous apprenons avec peine la perte douloureuse que vient de faire M. J. Hangard, notre sympathique confrère, dans la personne de son fils M. Edmond Hangard, décédé le 4 novembre 1905.

Nous adressons à M. Hangard père et à sa famille plongés dans la douleur l'expression de nos plus vives condoléances.

La Rédaction.

Informations et Renseignements commerciaux.

Le commerce de la bijouterie, de l'horlogerie, de l'orfèvrerie et de la joaillerie en Italie. — Conseils aux fabricants français désireux de se créer un débouché dans ce pays. — Les renseignements suivants sont susceptibles d'intéresser les maisons françaises s'occupant de bijouterie, joaillerie, orfèvrerie et surtout de petite bijouterie, apprêts pour bijouterie, montures, châtons, et désireuses de se créer un débouché en Italie pour leurs produits.

D'une façon générale, il ne faut pas présenter de joaillerie ou bijouterie chère ; les articles de grand luxe n'y sont pas d'une vente courante, où se fabriquent à meilleur marché en Italie même. Ce qu'il faut surtout, c'est de la bijouterie et de l'orfèvrerie moyennes et ordinaires à poids léger pour arriver à de bas prix.

On n'ignore pas que pour les maisons françaises faisant ces derniers genres, la difficulté réside dans la question des frais de voyage qui sont onéreux et qui viennent grever le prix de la marchandise, mais il est possible de remédier à cet inconvénient de la manière suivante : supposons quelques maisons, une huitaine, par exemple, ne se faisant pas concurrence, produisant chacune un article différent ou ayant chacune leur spécialité en bijouterie, petite orfèvrerie, et chacune d'elles voulant risquer, 250 francs maximum, par exemple, cela ferait une somme de 2,000 francs pour un représentant qui pourrait entreprendre un voyage de sept semaines à deux mois. Les villes à visiter pourraient être :

Turin, Alexandrie, Milan, Vérone, Venise, Bologne, Parme, Modène, Lucca, Florence, Gênes, Pise, Livourne, Rome, Naples, Ancône, Bari, Barletta, Messine, Palerme, Catane, Girgenti.

Dans chacune de ces villes, il y a toujours plusieurs bijoutiers avec lesquels il est possible d'entrer en relations d'affaires.

Il est regrettable de voir quel petit nombre de voyageurs français sillonnent les villes d'Italie ; sur dix voyageurs qu'on rencontre, neuf sont Allemands ; un seul est Français, et encore ?

C'est ainsi qu'à force de travail, les Allemands sont arrivés à s'implanter partout ; leurs voyageurs visitent toutes les villes, grandes et petites.

Ne pouvons-nous faire ce qu'ils ont fait? Si, mais pour cela il y a plusieurs points qu'il est essentiel de ne pas négliger :

Nos voyageurs doivent montrer une grande souplesse vis-à-vis des clients, à tous les égards, notamment au point de vue du crédit, car, sous ce rapport, les acheteurs sont gâtés par la concurrence.

De plus, les Allemands se prêtent très facilement à la fabrication des nouveaux modèles qui leur sont demandés, sans chercher à toujours imposer leur genre.

Il est également indispensable de choisir un représentant connaissant la langue italienne, sinon parfaitement, mais tout au moins s'exprimant couramment; il sera aidé par la plupart des commerçants qui causent eux-mêmes le français. Mais il est essentiel, et on insiste sur ce point, de se présenter dans la langue du pays; de lui-même, l'acheteur au bout d'un moment parlera français. Un négociant sera toujours moins bien disposé si on s'adresse à lui en français, car, dans ce cas, on a l'air de vouloir imposer sa langue, ce qui impressionne plutôt défavorablement.

En outre, les maisons qui feront voyager, devront, quand il le faudra, ne pas hésiter à offrir un article de réclame, et à le sacrifier comme prix pour arriver à s'implanter. Il faut qu'elles se fassent connaître et que l'on sache qu'elles sont au moins tout aussi bien placées et outillées que les maisons allemandes. Pour y arriver, il faudra faire des concessions; une fois connu et ayant pris pied dans la place, les relations y seront faciles et rémunératrices.

Une autre question très intéressante dans la circonstance est celle des renseignements. Il sera bon de ne pas se fier aux informations données sur des bijoutiers par des gens qui ne sont pas de la partie, non que leur bonne foi puisse être suspectée, mais parce qu'ils ne sont pas au courant. Il ne suffit pas, en effet d'être de bonne foi, il faut aussi connaître la situation des clients et l'on a vu des renseignements inexacts, même donnés par des associations ou sociétés diverses. On dit quelquefois « a toujours bien payé »; or ce n'est pas un renseignement et cela ne prouve rien; ce qu'il faut, c'est avoir des indications sur la situation et la manière de travailler.

Aux maisons douteuses, il sera bon de s'abstenir complètement de faire crédit. La place de Rome est à ce sujet à surveiller tout particulièrement pour les bijoutiers et l'on croit devoir appeler l'attention des fabricants là-dessus.

Par contre, pour les maisons solvables, il faudra que le voyageur soit autorisé à faire six ou huit mois de crédit si l'acheteur l'exige et en fait une condition pour traiter une affaire. Le représentant devra toujours avoir pour instruction de faire, en règle générale trois ou quatre mois, mais il devra, lorsque ce sera indispensable et que le crédit sera incontestablement bon, pouvoir donner davantage.

Il y a aussi la question du change. Quelquefois le change est au pair ou à peu près et on peut avoir à certains moments 100 francs ou 99 fr. 90 pour 100 lires; mais à d'autres moments il y a une petite différence. On devra prendre cela en considération et augmenter les prix en conséquence, soit 1 p. 100 environ, afin de toujours faire les factures en lires, et les payements devront avoir lieu chez le client sans qu'il soit question de payement en France, en monnaie française. Les Allemands font sous ce rapport comme le désirent les acheteurs; cette preuve de leur facilité en affaires leur est favorable.

On conseille également aux fabricants faisant voyager, d'envoyer aux bijoutiers que leur voyageur devra visiter, une carte postale tout imprimée annon-

çant son passage et sa visite avec un assortiment des articles qu'il offre. Cette carte devrait être écrite en italien.

Pour terminer, on ajoutera qu'il est bon de faire des prix d'avance dans les hôtels et que, d'une façon générale, il est préférable de prendre la pension.

(*Communication de M. Henry Bachruch, Conseiller du Commerce extérieur de la France.*)

EXPOSITION INTERNATIONALE DE MILAN EN 1906.

Comité d'admission et d'installation des Classes 94, 95, 96, 97.

Président de groupe et de classes : Louis AUCOC (bijouterie).

Secrétaire de groupe : RAINGO (bronzes).

Vice-Présidents : MM. DEBAIN (orfèvrerie) ; LEBLANC-BARBEDIENNE (bronzes) ; Paul LÉVY (horlogerie) ; LOUCHET (joaillerie).

Secrétaires : MM. Armand CAILLAT (orfèvrerie) ; FOUQUET (joaillerie) ; BOUCHON (bijouterie) ; HÉBERT (horlogerie).

LES CROIX DE L'EXPOSITION DE LIÉGE.

M. Dubief, Ministre du Commerce, vient de déposer sur le bureau de la Chambre un projet de loi ayant pour objet de créer une promotion spéciale dans la Légion d'honneur pour les exposants français de l'Exposition de Liége.

Le projet prévoit 150 croix d'officier ou de chevalier, qui se décomposent ainsi : pour le Ministère du Commerce, 24 croix d'officier et 103 croix de chevalier ; pour le Ministère de l'Instruction publique, 5 croix d'officier et 18 croix de chevalier.

BIBLIOGRAPHIE.

L'horlogerie électrique a fait dans ces dernières années des progrès si sérieux que l'on peut, sans exagération, dire aujourd'hui qu'une installation horo-électrique bien conçue et de bonne construction fonctionne dans des conditions de sûreté et de durée qui ne craignent pas la comparaison avec l'horlogerie purement mécanique.

Certes l'électricité fut rebelle et déconcerta longtemps les innovateurs qui voulurent en faire une esclave. Mais aujourd'hui, ce fluide capricieux est assoupli, sinon complètement vaincu ; en tout cas, il n'obéit qu'à ceux qui appliquent ses lois en toute connaissance de cause.

Combien d'inventeurs ont échoué faute d'être pénétrés de ce principe ! Il existe trop d'électro-horlogers amateurs qui croient à la possibilité d'installer une distribution électrique de l'heure en se bornant à fournir dans un circuit

donné les émissions du courant au moyen d'une goupille adaptée sur l'un des mobiles de l'horloge mère et rencontrant périodiquement un ressort de contact. Que de déboires cette méthode, si séduisante par sa simplicité, a occasionnés à ceux qui l'ont mise en œuvre, quels que soient les soins dont ils l'ont entourée et quelle que soit la peine qu'ils ont prise pour solutionner leurs échecs !

M. Ch. Poncet, professeur à l'École nationale d'Horlogerie de Cluses, aujourd'hui Directeur de cet établissement, a pensé qu'on ne saurait trop faire pénétrer, dans les milieux horlogers, les principes de la science électrique appliquée aux installations horaires, et, à cet effet, il a publié dans le *Bulletin de l'Amicale des anciens élèves de l'École nationale de Cluses* une série d'articles élémentaires d'horlogerie électrique. Ce travail, commencé en 1902, est le plus complet qui existe jusqu'à ce jour, puisqu'il comprend aussi la *Distribution de l'heure par la méthode de la télégraphie sans fil*, et la *Distribution, par les Observatoires, de l'heure précise en se servant des lignes téléphoniques.*

Le volume dans lequel sont réunis les articles de M. Ch. Poncet comprend 224 pages et porte le titre : HORLOGES MÈRES ET INSTALLATIONS HORAIRES. De nombreuses figures accompagnent le texte dont la clarté est un des facteurs de sa précision. Le prix de l'ouvrage est de 5 francs.

M. Clemens Riefler a envoyé à la Bibliothèque de la Chambre syndicale un exemplaire photographique d'un dessin géométrique exécuté par feu C.-E. Epseling, ingénieur à Rotterdam, et dont l'original est au « Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technique » à Munich.

Le dessin dont il s'agit est un polygone régulier de 60 côtés dont on a mené toutes les diagonales ; celles-ci forment par leurs intersections à l'intérieur de la figure des zones de points si rapprochées et si régulièrement disposées à côté les unes des autres que l'œil reçoit l'impression d'une série de circonférences concentriques tracées autour du centre du polygone.

Le nombre des diagonales qui peuvent être inscrites dans un polygone de 60 côtés est donné par la formule $N = \frac{60 \times (60-3)}{2} = 1710$.

En ajoutant à ce chiffre les côtés du polygone, on a le nombre total des lignes du dessin, soit $(1710 + 60) = 1770$. L'exécution du tracé est particulièrement bien soignée.

AVIS

Il a été volé le 3 novembre, en gare de Castelnaudary, une **Montre or à clef, n° 5017, avec une chaîne d'or à anneaux allongés**. — La personne qui recevrait ou reconnaitrait cette montre est priée d'en donner connaissance à M. le Président de la Chambre syndicale, *30, Rue Manin*, **PARIS**.

Le Gérant : P. DECRESSAIN.

Paris. — Imprimerie R. CHAPELOT et C°, 2, rue Christine.

51e Année. N° 591. Décembre 1905.

REVUE CHRONOMÉTRIQUE

JOURNAL DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS

ET DES INDUSTRIES QUI S'Y RATTACHENT

30, rue Manin.

CONCOURS DE 1905-1906

La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris déclare ouvert le concours annuel des travaux d'horlogerie et en fixe la clôture au 31 mai 1906.

Des médailles d'or, d'argent, de vermeil et de bronze, des livrets de Caisse d'épargne, des outils, des instruments de dessin et des traités d'horlogerie, de mécanique ou d'électricité appliquée, seront décernés aux lauréats.

La distribution des récompenses aura lieu en juillet 1906.

Tous les horlogers, ouvriers et apprentis, résidant en France, sont admis à concourir.

Les travaux présentés au concours devront être adressés, avant le 31 mai 1906, à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie, 30, rue Manin. Ces envois seront faits sous paquet cacheté, portant à l'extérieur une devise ou un signe distinctif quelconque. Chaque envoi contiendra le nom et l'adresse du candidat dans une enveloppe cachetée, à l'extérieur de laquelle figurera la devise ou le signe distinctif qui se trouve sur le paquet cacheté.

Pour les apprentis, l'enveloppe indiquera à l'extérieur le numéro de série du concours, l'âge de l'apprenti et le temps passé en apprentissage. A l'intérieur, elle contiendra, avec le nom de l'apprenti, celui de son patron. En outre, un certificat attestant que le travail présenté a été entièrement fait par l'élève, y sera joint. Ce certificat devra être légalisé.

Aucun apprenti ne sera admis à concourir s'il n'a pas au moins six mois d'apprentissage. Les difficultés d'exécution des travaux présentés devront être, autant que possible, proportionnées avec l'âge des candidats et leur temps d'apprentissage.

Les plis cachetés contenant les noms des concurrents seront remis au Président de la Chambre ; ils seront ouverts par lui, après le classement définitif des candidats.

Les concours en loge pour les apprentis dureront deux jours ; ils auront lieu, ainsi que les concours théoriques et de dessin, dans le local de l'*Ecole d'Horlogerie* de Paris.

Des délégués du Jury présenteront à la Commission des récompenses des rapports détaillés sur la moralité et la bonne conduite des candidats au prix de mérite et des apprentis admis à concourir.

Les mémoires et les traductions d'ouvrages étrangers sur l'Horlogerie devront être présentés, sans nom d'auteur, dans les mêmes conditions qu'il est dit plus haut pour les autres travaux.

La Chambre syndicale de l'Horlogerie se réserve le droit de publier dans la *Revue chronométrique* les ouvrages récompensés, sans préjudice des publications qui peuvent en être faites par les auteurs.

Les résultats du concours seront publiés dans les principaux journaux de Paris.

Les travaux ayant figuré dans un concours quelconque, dans une exposition ou qui ont été publiés antérieurement ne seront pas admis à concourir. Il en sera de même pour les travaux d'apprentis exécutés dans une école d'horlogerie.

Aucun professeur technique, soit théorique ou pratique, ne sera admis à concourir.

Et, de même, aucun membre du Jury d'examen ne pourra prendre part personnellement au présent concours.

Un poinçon sera apposé par la Commission sur tous les travaux récompensés dont le volume le permettra.

Toute demande de renseignements devra être adressée, 30, rue Manin, au Président de la Commission des prix.

Les concurrents sont invités à retirer leurs travaux à leurs frais, après la distribution des prix, avant le 1er août 1906, à l'Ecole d'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin.

GRAND PRIX DU GROUPE SYNDICAL.

DIPLÔME D'HONNEUR ET UNE MÉDAILLE D'OR GRAND MODULE.

Le grand prix du Groupe syndical sera décerné à l'horloger français, patron ou ouvrier, qui présentera une pièce d'horlogerie remarquable classée la première.

Cette pièce peut être un régulateur astronomique, une pendule ou un régulateur de cheminée, un chronomètre de marine, une pendule de voyage à grande sonnerie, cadrature en acier, ou, enfin, une montre civile remontoir avec ou sans complications, échappement à ancre double plateau, ou échappement détente-ressort.

Le travail présenté doit être exécuté dans toutes ses parties par le candidat, à l'exception cependant du taillage des pignons et des roues, de l'exécution des rubis et de la construction de l'échappement pour la pendule de voyage. Il est interdit de se servir de découpes. Un calibre spécial, sans être exigé, est préférable.

Le Jury tiendra compte pour le classement : 1° de la belle exécution ; 2° des combinaisons, modifications, perfectionnements ou inventions nouvelles ; 3° du réglage ; 4° de l'importance du travail.

Dans aucun cas, ce prix ne sera décerné au finissage d'une ébauche de fabrique, quel que soit le mérite du travail présenté.

Les pièces soumises à l'appréciation du Jury, et n'ayant pas obtenu le grand prix du Groupe syndical, sont admises de droit aux concours ordinaires de la Chambre syndicale de la même année.

Dans le cas où plusieurs candidats seraient jugés *ex æquo*, le prix sera partagé, et chacun des candidats recevra un diplôme d'honneur.

Le grand prix du Groupe syndical ne peut être décerné qu'une seule fois au même candidat, mais il sera accordé des rappels de ce prix.

PRIX DE MÉRITE.

MÉDAILLE D'OR ET UN DIPLÔME D'HONNEUR.

A l'ouvrier horloger le plus méritant par son travail, ses services, sa bonne conduite et sa moralité.

Les présentations des candidatures pour ce prix doivent être faites par les patrons des candidats et adressées à M. le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, 30, rue Manin, avant le 31 mai 1906.

Les candidats devront justifier d'au moins 25 ans de services non interrompus dans la même maison.

Dans le cas où il sera reconnu à deux candidats un mérite égal, le prix sera décerné à celui qui aura le plus grand nombre d'années de services; s'il y a égalité sous ce rapport, il sera accordé au plus âgé.

PATRONS ET OUVRIERS.

1re Série. — Objets déterminés par la Commission.

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

Pendules. — Un échappement de Graham à repos équidistants, avec sa roue et sa tige pivotée; les pivotages polis au rouge.

La fourchette à chariot mobile, dite fourchette brisée.

L'ancre en acier trempé et poli; sa forme générale à la volonté des candidats.

Cet ancre embrassant 9 dents d'une roue d'échappement appuyée sur le repos intérieur de l'ancre.

La roue de 34 millimètres de diamètre, et portant 30 dents, croisée à 6 barettes droites, montée à vis sur son assiette.

Levée de l'échappement : un degré.

Le tracé de l'échappement devra être joint au travail présenté.

1er prix, Médaille d'or ou de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 3e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS D'ÉCHAPPEMENT.

Montres. — Un échappement à ancre ligne droite, à double plateau, pour montre de 47 millimètres (21 lignes), avec balancier compensateur à lame bimétallique de 17 millimètres de diamètre (masses non comprises).

Les levées de l'ancre et l'ellipse rapportées en acier trempé et poli.

Les pivotages coniques et polis au rouge.

La raquetterie polie.

Le spiral coudé et réglé à 18,000 vibrations.

L'échappement devra être exécuté sur une fausse plaque.

Le tracé de l'échappement devra être joint au travail présenté.

Les candidats devront éviter autant que possible, dans leur travail, les formes de fabrique.

1er prix, Médaille d'or ou de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 3e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE TOUR.

Pendules. — La longue tige en acier trempé et poli de la roue de centre d'un mouvement de pendule de cheminée.

Cette tige, de 110 millimètres de longueur totale et de 5 millimètres de diamètre devra porter :

1° A la distance de 10 millimètres de son extrémité inférieure : une partie cylindrique polie, ayant 7 millimètres de diamètre et 9 millimètres de hauteur, représentant un pignon non taillé, les deux faces polies et avec piqûre polie sur chaque face;

2° Une assiette en acier poli, ayant 11 millimètres de diamètre et 12 millimètres de longueur, destinée à porter la roue de centre; la face de cette assiette, qui doit recevoir la roue, devra se trouver à 52 millimètres de distance de l'extrémité inférieure de la tige.

La partie de la tige comprise entre le bas du canon de l'assiette et le pignon non taillé, devra être conique dans sa longueur, et avoir à sa base 2 millimètres 5/10 de diamètre.

La tige devra porter sur deux pivots, le premier à son extrémité inférieure ayant 3 millimètres 5/10 de longueur et 1 millimètre 5/10 de diamètre; le deuxième 3 millimètres 5/10 de diamètre et 8 millimètres de longueur; sa portée devra se trouver à 3 millimètres 5/10 au-dessus de la face de l'assiette qui doit recevoir la roue.

Au-dessus de l'extrémité supérieure de ce pivot, faire une portée, à partir de laquelle la tige sera diminuée jusqu'à son extrémité, suivant une forme légèrement conique ayant à sa base 2 millimètres 5/10 et 2 millimètres au sommet; pour recevoir le canon d'une roue de chaussée.

La distance comprise entre les portées des deux pivots, devra être de 52 millimètres.

Les portées et les pivots polis au rouge.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE TOUR.

Montres. — Un axe de balancier à double plateau de grandes dimensions, en acier trempé et poli, pour échappement à ancre; les pivots coniques et polis au rouge.

Cet axe composé de deux parties :

La première comprenant l'axe, d'une seule pièce avec le petit plateau.

La deuxième comprendra le grand plateau, portant immédiatement au-dessus de sa face supérieure, une portée pour l'ajustement du balancier et au-dessus de cette dernière, une deuxième portée pour recevoir la virole du spiral.

Le tout d'une seule pièce, en acier trempé et poli, et percé au centre d'un trou dans sa hauteur, devra être ajusté sur la partie supérieure de la tige de l'axe, et venir reposer sur une portée; le dessus du grand plateau devant se trouver au milieu de la longueur de l'axe.

Hauteur totale de l'axe : 18 millimètres.

Diamètre des deux plateaux : 10 millimètres, et 5 millimètres 5/10.

Le bouton d'impulsion en acier trempé et poli, et de forme triangulaire, ajusté au grand plateau.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE LIME.

Pendules. — Une forte suspension à double lame, avec son support en cuivre, pour régulateur de cheminée.

Les lames de suspension courtes et flexibles, montées à vis dans leurs mâchoires.

Le support monté sur un coq à deux pattes de forme carrée.

Le coq fixé au moyen de deux vis en acier trempé, sur une plaque en laiton, de 90 millimètres carrés, ayant 4 millimètres d'épaisseur; cette plaque limée sur toutes ses faces.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

CONCOURS DE LIME.

Montres. — Le limaçon et la pièce aux quarts, en acier non trempé, d'un mouvement de montre à répétition de 68 millimètres (30 lignes).

La pièce aux quarts agissant sur le limaçon au moyen d'un ressort de rappel en acier trempé.

Le tout monté sur une platine en laiton de 70 millimètres carrés, ayant 3 millimètres d'épaisseur; cette platine limée sur toutes ses faces.

Le dispositif au gré des exécutants.

1er prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 2e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

2e Série. — Pièces d'horlogerie quelconques et outils.

PENDULES ET RÉGULATEURS. — MONTRES ET CHRONOMÈTRES.
HORLOGERIE ÉLECTRIQUE.
INSTRUMENTS D'HORLOGERIE POUR LA DIVISION DÉCIMALE DU TEMPS OU DE LA CIRCONFÉRENCE.
OUTILS SERVANT A L'HORLOGERIE.

Les prix consisteront en Médailles d'or, de vermeil, d'argent et de bronze.

Il est recommandé aux candidats d'éviter autant que possible, dans leurs travaux, les formes de fabrique.

APPRENTIS.

3e Série.

TRAVAUX QUELCONQUES PRÉSENTÉS A LA COMMISSION. — PENDULES OU MONTRES.

Des livres, des outils ou des instruments de dessin seront donnés comme prix.

CONCOURS DE TOUR ET DE LIME.

1° Un outil ou un livret de 10 francs à la Caisse d'épargne pour la pièce de tour en acier trempé et poli la mieux exécutée ;

2° Un outil ou un livret de 10 francs à la Caisse d'épargne pour la pièce de lime en acier non trempé la mieux exécutée.

Les lauréats classés seconds pourront recevoir comme prix des outils ou des livres.

4e Série. — Travaux en loges.

Pendules et Montres. — Exécution de pièces d'horlogerie quelconques pour pendules, régulateurs ou montres, à la volonté des candidats.

Récompenses. — 1er prix, Livrets de la Caisse d'épargne d'une valeur de 25 francs. — 2e prix, Livrets de la Caisse d'épargne de 15 francs.

OUVRIERS ET APPRENTIS.

5e Série.

CONCOURS THÉORIQUE ET DESSIN.

Arithmétique. — Opérations sur les nombres entiers, les fractions et les proportions. — Système métrique. — Calculs simples sur les nombres complexes.

Géométrie. — Perpendiculaires, parallèles. — Division de la ligne droite et du cercle. — Volumes.

Mécanique. — Forces. — Conditions d'équilibre des machines simples. — Mouvement uniforme. — Mouvement varié.

Horlogerie. — Engrenages. — Calcul d'un rouage. — Lois du pendule. — Compensateurs. — Échappements usités.

Le concours théorique a lieu à l'École d'Horlogerie de Paris ; les candidats qui voudront y prendre part devront en faire la demande au Président de la Commission des prix.

DESSIN A MAIN LEVÉE. — DESSIN D'OUTILS ET D'ÉCHAPPEMENTS. — ÉPURES THÉORIQUES.

Ces travaux peuvent être envoyés en feuilles séparées ou sous forme d'albums, à la volonté des candidats.

6e Série.

MÉMOIRES SUR L'HORLOGERIE. — TRADUCTIONS D'OUVRAGES ÉTRANGERS SUR L'HORLOGERIE.

1er prix, Médaille d'or ou de vermeil et un diplôme. — 2e prix, Médaille d'argent et un diplôme. — 3e prix, Médaille de bronze et un diplôme.

Le Président de la Commission des Prix,
CH. REQUIER.

Le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris,
A.-H. RODANET.

Dans tous les concours annuels ouverts par la Chambre syndicale depuis 1898, une place a été réservée aux « *Instruments d'horlogerie pour la division décimale du temps ou de la circonférence*.

Notre groupe marque ainsi l'intérêt qu'il porte à cette question et aux solutions qu'elle peut faire naître dans l'esprit inventif de certains horlogers. Pour la première fois, en 1898, la Chambre syndicale a ouvert un CONCOURS INTERNATIONAL D'APPAREILS D'HORLOGERIE GRADUÉS SUIVANT LE SYSTÈME DÉCIMAL.

La commission des récompenses était formée de MM. Cornu, astronome, membre de l'Institut, président; C. Flammarion, astronome; P. Garnier, vice-président de la Chambre syndicale; Maillet, directeur du *Moniteur de l'Horlogerie et de la Bijouterie;* A.-H. Rodanet, président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris; M. Decressain, professeur, rapporteur.

Un diplôme d'honneur a été remis à M. J. de Rey Pailhade, ingénieur civil, propagateur de l'application du système décimal à la mesure du temps. Parmi les horlogers récompensés, citons : MM. L. Leroy, G. Anquetin, L. Villoutreix, E. Jamès, Borde, etc... .

A cette occasion, M. A.-H. Rodanet a consacré dans un discours de distribution solennelle de prix au Trocadéro un passage dans lequel il fait un rapide historique de la question, après avoir dit « que très soucieux de prêter son appui à tout ce qui intéresse l'art de l'horlogerie, le groupe syndical de l'Horlogerie de Paris a organisé, sur l'initiative de M. de Rey Pailhade, un concours international d'appareils gradués suivant le système décimal ».

L'orateur rappelle que le décret de la Convention nationale, en rendant obligatoire l'usage du système décimal de poids et mesures, établissait aussi la division du jour en 10 heures et celle du cercle en 400 grades. Mais comme personne n'était mûr pour ces deux dernières réformes, elles tombèrent dans l'oubli. En 1893, M. de Rey Pailhade reprit la question et il exposa dans des conférences et dans la presse un projet d'application simultanée et parallèle du système décimal à la mesure du temps et des angles.

M. de Rey Pailhade n'est pas le seul que cette réforme ait intéressé et il y a plusieurs systèmes en présence; les uns proposent de décimaliser la journée, d'autres la demi-journée ou même le quart de jour. Enfin il en est qui se contenteraient de la décimalisation de l'heure. Il faut dire aussi que de savants esprits sont hostiles à toute réforme de la durée de l'heure actuelle, celle-ci

étant, suivant eux, une unité humaine répondant à nos aptitudes et aux besoins de la vie sociale.

« Dans tous les cas, dit M. Rodanet, la question a paru, à la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, d'un intérêt tellement professionnel, qu'elle a cru devoir prêter son appui et sa notoriété au Concours international pour l'application du système décimal à la mesure du temps. »

La persistance avec laquelle la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris a gardé dans ses *Concours annuels* une place à l'horlogerie décimale, montre qu'elle n'a à aucun moment perdu de vue la question de la décimalisation du temps et qu'elle la considère toujours comme fort intéressante au point de vue purement professionnel.

FUSION DU SYNDICAT DE L'HORLOGERIE EN GROS AVEC LA CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE DE PARIS.

Monsieur Rodanet, Président de la Chambre syndicale d'Horlogerie, Paris.

Paris, le 8 décembre 1905.

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur de vous informer que dans son assemblée générale extraordinaire du 4 courant, le Syndicat de l'Horlogerie en gros a voté sa fusion avec la Chambre syndicale d'Horlogerie de Paris, par 21 voix contre 5.

La fusion est donc un fait acquis dès à présent, et je vous serais reconnaissant de vouloir bien faire le nécessaire pour l'admission dans votre Chambre des membres ayant voté pour, et dont je vous remets, ci-joint, les noms et adresses.

D'ici quelques jours, je vous ferai parvenir notre dernier procès-verbal officiel.

J'espère que notre venue dans votre Chambre sera l'occasion, pour elle, de procéder aux diverses modifications projetées, dont nous nous sommes déjà entretenus verbalement.

Et, dans cette attente, je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération très distinguée.

O. Carry.

Paris, le 11 décembre 1905.

Monsieur et cher confrère,

Votre Président, M. Carry, m'informe que la fusion du Syndicat de l'Horlogerie en gros avec notre Groupe syndical est aujourd'hui un fait acquis. En outre, il me demande de faire de suite le nécessaire pour l'admission dans la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, des membres de votre ancien Syndicat ayant voté cette fusion, et dont il me donne la liste.

En conséquence, je vous adresse ci-inclus une feuille d'adhésion que je vous prie de me retourner, 36, rue Vivienne, aussi vite que possible, après l'avoir signée et datée, afin que je puisse, avec mon ami Carry, vous servir de parrain et vous faire admettre au nombre de nos adhérents.

Aussitôt les admissions faites, nous procéderons à l'étude des modifications à nos statuts, dans le sens projeté, modifications qui seront présentées à l'acceptation de l'assemblée générale de janvier, dont vous ferez partie.

Veuillez agréer, monsieur et cher confrère, l'assurance de ma parfaite considération.

Le Président,
A.-H. RODANET.

CHAMBRE SYNDICALE DE L'HORLOGERIE EN GROS

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE EXTRAORDINAIRE DU 4 DÉCEMBRE 1905.

Extrait du procès-verbal :

M. Carry propose de ratifier officiellement la fusion par l'ordre du jour motivé suivant :

ORDRE DU JOUR

Le Bureau et le Comité, après en avoir délibéré, proposent l'adoption de l'ordre du jour suivant :

Les membres actifs et honoraires du Syndicat de l'Horlogerie en gros, réunis en assemblée générale extraordinaire, considérant qu'à tous les points de vue il est dans l'intérêt de notre industrie de grouper nos efforts individuels et collectifs avec ceux de nos confrères de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, laquelle Chambre, par son expérience des affaires, par l'importance de ses fondations professionnelles, telles que : École d'Horlogerie de Paris, musée, bibliothèque, etc., et tout particulièrement par l'influence dont elle jouit depuis plus de trente ans auprès des pouvoirs publics, offre toutes les garanties désirables pour la défense des intérêts corporatifs, décide :

1° Qu'il y a lieu de fusionner le Syndicat de l'Horlogerie en gros avec le Groupe syndical de l'Horlogerie de Paris, représenté par la Chambre syndicale d'Horlogerie de Paris, en se conformant, pour l'admission de ses membres, aux statuts de cette Chambre;

2° D'abandonner en toute propriété, sans réserve aucune, notre titre (*Syndicat de l'Horlogerie en gros*) audit groupe;

3° De faire don à l'École d'Horlogerie de Paris du solde restant en caisse, défalcation faite de tous débours ou réclamations éventuelles pour remboursements de cotisations qui pourraient se produire d'ici au 31 décembre prochain.

Il en demande le vote par article et à mains levées.

L'ARTICLE 1er, après nouvelle intervention de M. Lipmann, est adopté par 21 voix contre 5.

ART. 2. — Abandon du titre de *Syndicat de l'Horlogerie en gros* à la Chambre syndicale, etc. Adopté à l'unanimité.

ART. 3. — Don à l'École d'Horlogerie, etc.

Une vive discussion s'engage et MM. Picard et Lipmann demandent qu'avant tout, l'état des comptes de la caisse sociale soit examiné. « Certains membres, disent-ils, font partie depuis peu de mois du Syndicat, et si celui-ci fusionne ils seront incontestablement lésés, puisqu'ils auront payé pour une année. » Le Président fait remarquer que le cas est justement prévu par l'article en question.

Sur l'avis général, on décide, néanmoins, la vérification immédiate des comptes du Trésorier. — MM. Lefeuvre et Picard sont désignés pour les examiner.

. . . . . .

Les deux censeurs déclarent avoir trouvé les comptes parfaitement en règle et l'assemblée, après avoir donné décharge, vote à l'unanimité des félicitations au Trésorier pour la bonne tenue de sa comptabilité.

Revenons à l'article 3.....

. . . . . .

L'article 3 de l'ordre du jour est ainsi modifié :

3° ..... De faire la répartition de l'actif restant en caisse, défalcation faite de tous débours et réclamations pour remboursement de cotisations (ces derniers calculés pour le temps restant à courir pour chacun des membres) qui pourraient se produire d'ici au 31 décembre prochain, et d'attribuer le solde pour moitié :

A l'École d'Horlogerie de Paris.

A la Mutualité horlogère française.

L'assemblée décide, en outre, que plein pouvoir est donné au Bureau et Comité du Syndicat pour réaliser les décisions prises et sanctionnées plus haut.

Mis aux voix, l'article 3 est adopté à l'unanimité.

L'ensemble de l'ordre du jour motivé est ensuite également adopté par 21 voix.

MM. Lipmann et Picard s'abstiennent et expliquent que, quoique d'accord à présent, ils ne peuvent revenir sur leur vote contre l'article 1er, d'où leur abstention.

La fusion est déclarée officielle.

En fin de séance, M. Carry remercie ses collègues de la courtoisie qui a présidée aux débats; malgré une divergence dans les opinions, la discussion n'est jamais sortie des bornes du bon ton et il est heureux d'en exprimer toute sa satisfaction.

La séance est levée à 11 heures.

Le Secrétaire, E. Weber. — *Le Président,* O. Carry.

VISITE A L'ÉCOLE D'HORLOGERIE DE PARIS.

M. Guyou, membre de l'Institut, directeur de l'observatoire du Bureau des longitudes au parc de Montsouris, a visité le 13 décembre 1905 l'École d'Horlogerie de Paris.

Accompagné de M. A.-H. Rodanet, M. Guyou a parcouru les ateliers, les

classes, etc..... Il s'est vivement intéressé aux méthodes d'enseignement pratiquées par les professeurs et il a suivi avec une très grande attention les travaux exécutés par les élèves.

Avant de quitter l'École, M. Guyou a écrit sur le livre des visiteurs :

« Je suis très heureux de l'occasion qui m'est offerte d'exprimer toute mon admiration pour l'École d'Horlogerie de Paris.

« Paris, le 13 décembre 1905.

« GUYOU. »

ABAISSEMENT DES DROITS DE DOUANE A L'EXPORTATION DE L'HORLOGERIE FRANÇAISE EN ESPAGNE.

Pétition de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris.

La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris à Monsieur le Ministre du Commerce et de l'Industrie, des Postes et des Télégraphes, Paris.

Monsieur le Ministre,

Notre Chambre syndicale, saisie par plusieurs de ses adhérents de demandes tendant à poursuivre l'abaissement des droits de douane excessifs qui frappent en Espagne les horloges, pendules et chronomètres, a, dans sa séance du 10 courant, examiné ces demandes.

A l'unanimité elle les a approuvées et a pris la résolution de défendre en son nom cette très juste cause près des Pouvoirs publics en vue du prochain remaniement du régime douanier avec l'Espagne.

C'est cette mission qu'elle remplit aujourd'hui, Monsieur le Ministre, en venant soumettre la question à votre haute bienveillance.

Les droits visés sont les suivants :

Horloges ordinaires à poids et réveils-matin.....	La pièce	1 f 20
Pendules de muraille ou de table, terminées avec ou sans cartel, et les chronomètres.....	—	5 60

Ces chiffres sont manifestement très élevés. Ils ne sont plus en rapport avec les prix très réduits auxquels l'horlogerie est vendue maintenant par le fait de l'outillage moderne, et nombre d'articles se trouvent payer de douane la moitié de leur valeur, ce qui n'est pas admissible.

Une réduction notable s'impose et les deux parties y ont intérêt :

les fabricants français pour augmenter leur exportation, le Trésor espagnol pour accroître ses recettes.

L'expérience a en effet démontré que les droits moins élevés, loin de faire diminuer les recettes, ont au contraire pour résultat de les augmenter. Exemple les montres (il s'agit toujours de l'Espagne) :

Avant 1892 celles-ci payaient :

Montres en or	La pièce	7 P	30
— en argent et tous autres métaux	—	1	80
Elles payent aujourd'hui :			
Montres en or	—	1	»
— en argent et tous autres métaux	—	0	50

Or, les importations pour la période 1888 à 1891, c'est-à-dire avec l'*ancien* Tarif, par rapport aux importations pour la période de 1900 à 1903, c'est-à-dire avec le *nouveau* Tarif, ont été les suivantes.

ANNÉES.	QUANTITÉS.			RECETTES.		
	MONTRES en or.	MONTRES en argent et tous autres métaux.	TOTAUX.	MONTRES en or.	MONTRES en argent et tous autres métaux.	TOTAUX.
				pesetas.	pesetas.	pesetas.
1900-1903	48,134	1,366,341	1,414,475	48,134 00	683,170 50	731,304 50
1888-1891	6,250	37,682	43,932	46,882 50	67,827 60	114,710 10
Augmentation	41,884	1,328,659	1,370,543	1,251 50	615,342 90	616,594 40
	1,370,543 montres.			616,594 40 pesetas.		

Ce qui s'est produit pour les montres se reproduirait certainement pour les autres pièces d'horlogerie si les droits étaient ramenés à des taux plus rationnels.

L'Espagne n'étant pas productrice d'horlogerie n'a aucune raison de s'y opposer; le changement ne peut que lui être profitable, car outre que le chiffre des importations par ses douanes et par suite des recettes augmentera de façon considérable, la fraude n'aura plus sa raison d'être.

Il serait équitable que les horloges, pendules, réveils-matin et chronomètres ne payent pas davantage que les montres, ayant en général moins de valeur.

Notre Chambre estime que les mêmes droits devraient être appliqués et propose les rectifications suivantes au Tarif :

Horloges ordinaires à poids et réveils-matin ..... La pièce 0 f 50
Pendules de muraille ou de table, terminées avec ou sans cartels, pendules de voyage avec écrin, et les chronomètres..... — 1 »

La Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, confiante dans votre haute sollicitude pour le Commerce français, espère, Monsieur le Ministre, que vous prendrez en considération sa demande, qui intéresse au plus haut point l'Industrie horlogère, dont la production, obligée d'aller toujours augmentant par suite de l'avilissement des prix, a sans cesse besoin de nouveaux débouchés.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma respectueuse considération.

Le Président de la Chambre syndicale
de l'Horlogerie de Paris,
Commandeur de la Légion d'honneur,
A.-H. Rodanet.

Cette question fort intéressante a été étudiée par une Commission composée de MM. Ch. Hour, président ; Duverdrey, O. Carry, Wandenberg, membres et le rapport qu'elle a soumis au Comité de la Chambre syndicale a été adopté en ses conclusions.

NÉCROLOGIE.

Nous portons à la connaissance de nos lecteurs le décès de M. E. Delépine, fabricant de chronomètres, chevalier de la Légion d'honneur, mort le 9 décembre 1905, à Saint-Nicolas-d'Aliermont.

Dès que le Président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris a été informé de ce triste événement, il a adressé au nom de ses collègues et au sien une dépêche de condoléances à Mme veuve Delépine, pour lui exprimer la part sincère que chacun prend à son malheur.

M. Duverdrey, membre de la Chambre syndicale, associé de MM. Duverdrey et Bloquel, a été délégué par M. A.-H. Rodanet pour prononcer un discours aux obsèques de M. Delépine.

Un article nécrologique sera consacré au défunt dans le prochain numéro de la *Revue chronométrique*, sous la signature de M. A. Baveux, fabricant d'horlogerie à Saint-Nicolas-d'Aliermont.

Les obsèques de M. Émile Delépine ont eut lieu, au milieu d'une foule considérable évaluée à huit cents personnes au moins, et en tête de laquelle figuraient tous les représentants de l'Industrie horlogère. Le char était couvert de couronnes et de fleurs. Les cordons étaient tenus par MM. Bloquel et Delépine-Barrois, industriels; MM. Piolaine et A. Baveux, conseillers municipaux.

Les deux sociétés de musique entouraient le cercueil; elles ont, pendant les défilés et le service mortuaire, exécuté des airs funèbres. La compagnie des sapeurs-pompiers rendait les honneurs.

Au cimetière, deux discours ont été prononcés; le premier, par M. Paul Duverdrey, au nom de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris; le second, par M. Armand Couaillet, au nom de l'industrie de Saint-Nicolas.

Discours de M. Duverdrey.

Mesdames, Messieurs.

Au nom de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris, qui m'a fait l'honneur de me déléguer pour cette douloureuse circonstance, permettez-moi d'adresser quelques paroles de regret à notre collègue, Emile Delépine, enlevé si brusquement à l'affection des siens.

Vous avez été, comme moi, surpris et émus d'une mort si prompte qui, dans l'espace d'un instant, nous a arraché en pleine santé notre ami Emile Delépine, l'habile constructeur de chronomètres de marine, que vous connaissiez, vous personnellement, comme un homme des plus affables, des plus accueillants et bon travailleur; mais que la marine française comptait parmi l'élite de ses meilleurs fabricants de chronomètres de bord.

Vous savez combien cette délicate industrie compte peu de travailleurs capables d'arriver au degré de perfection voulu; vous n'ignorez pas non plus quel réglage précis le Service hydrographique de la marine exige pour ses appareils de la mesure du temps. Combien d'artistes ont consacré leurs efforts et mis vainement leur santé à l'epreuve, même sans arriver au résultat désiré?.....

Aussi, dans ce modeste village de l'Aliermont isolé, presque ignoré des grands centres horlogers, combien était grande la satisfaction de compter parmi ses habitants un homme de si grande valeur; mais aussi, quelle est aujourd'hui sa douleur en le voyant si prématurément enlevé.

Emile Delépine avait succédé à M. Dumas, que beaucoup d'entre nous ont connu. Il avait su profiter amplement des leçons du maître qui, lui-même, avait été le digne collaborateur de MM. Scharff, Gannery et Jacob, le fondateur de l'horlogerie de précision à Saint-Nicolas.

Déjà, comme ouvrier de M. Dumas, la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris avait apprécié le mérite d'Emile Delépine, en lui décernant une médaille d'or en l'année 1876.

Mais c'est surtout quand il travailla pour son propre compte que nous le vîmes remporter sans cesse des récompenses.

En outre des nombreuses primes que le service hydrographique de la marine lui accordait presque chaque année, et des diplômes de l'Académie nationale, nous citerons de lui son diplôme d'honneur à l'Exposition de Rouen 1884; membre du jury, hors concours, Exposition du Havre 1887; médaille d'or, Exposition de 1889; grand prix, la plus haute récompense, Exposition de 1900, etc.

Enfin, le gouvernement de la République, reconnaissant la haute valeur d'Emile Delépine, l'avait fait chevalier de la Légion d'honneur, en l'année 1900.

Il vous souvient encore de cette charmante fête où plusieurs d'entre nous assistaient, heureux de voir couronner dignement cette brillante carrière.

Vous pouvez juger, par ce résumé si bref, quelle perte cruelle nous faisons aujourd'hui. J'exprime l'espoir que, parmi ses précieux collaborateurs, il s'en trouvera un pour assumer la lourde tâche de continuer son œuvre; et je fais ce vœu pour le bon

renom de l'industrie et de l'horlogerie françaises et aussi pour celles de Saint-Nicolas-d'Aliermont.

J'adresse aussi mes plus sincères condoléances à la famille, au nom de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris où il ne comptait que des amis, et en mon nom personnel.

Au revoir, mon cher Delépine!

Discours de M. Armand Couaillet.

Mesdames, Messieurs,

Une bien lourde mission m'est confiée; mais, si pénible qu'elle soit, je n'avais le pouvoir de m'y dérober. Quoique torturé par l'émotion causée par le malheureux événement qui nous réunit en ce lieu, je vais essayer d'exprimer au nom de mes confrères, MM. les Fabricants d'horlogerie de Saint-Nicolas, et au mien, un adieu suprême au bon père, au grand ami, au grand travailleur que nous perdons tous et qui fut la gloire de Saint-Nicolas.

Cher monsieur Delépine, la poignante émotion qui nous réunit devant cette tombe ouverte par la mort impitoyable est insuffisante à décrire la douleur de tous ceux qui vous accompagnent à votre dernière demeure.

Cette douleur est profonde : parce que nos cœurs plaignent une famille éplorée qui avait encore grand besoin de vous; parce que, au milieu de tous, vous étiez la bonté même; qu'il est trop cruel de vous voir enlever à l'affection de votre famille et de vos amis, à un âge où de longues années devaient encore vous maintenir à votre poste de devoir et d'honneur, au milieu de ceux qui réclamaient encore le doux concours paternel et familial, au milieu des amis aux étroites familiarités et de vos relations industrielles et commerciales.

Oui, cher maître! notre étreinte est cruelle, parce que nous perdons beaucoup avec vous, nous sentons s'ébranler ce qui faisait notre légitime fierté; je ne crains pas de dire ici, au nom de mes collègues, que lorsque, au dehors, nous sentions critiquer trop amèrement notre industrie locale, nous reprenions des forces pour notre défense, en invoquant votre nom et votre bonne réputation, pour la fabrication du chronomètre qui tenait en vos mains une place prépondérante, non seulement à Saint-Nicolas, mais à Paris et ailleurs. Nous étions forts de vos succès auprès de la marine de l'Etat, de pouvoir ajouter que c'était grâce à vos aptitudes particulières, à votre adresse manuelle, que vos chronomètres si souvent primés traversaient toutes les mers du globe et allaient porter la réputation de l'horlogerie de Saint-Nicolas sur toutes les parties du monde; de dire encore que, fils de vos œuvres, arrivé par le labeur et le talent personnels, la récompense que vous décernait le gouvernement de la République, il y a cinq ans, était très légitimement méritée.

Hélas! ce souvenir fait notre plaie plus vive encore. Avec quelle joie avions-nous célébré tous cet heureux événement; voir décerner la croix de la Légion d'honneur à un enfant du pays, le premier qui l'ait ainsi méritée peut-être. Nous ne savions quelle gratitude vous témoigner, nous partagions votre bonheur en célébrant solennellement la remise de cette croix du vrai mérite. Notre vif désir était de la voir briller très longtemps sur votre poitrine. Que la mort est donc rigoureuse de nous avoir ainsi brutalement ravi toutes nos espérances.

Il ne nous reste maintenant que le souvenir pour perpétuer votre mémoire. Votre nom restera toujours notre guide pour nous entraîner aux améliorations de notre industrie; il sera inscrit à la liste de ceux qui nous font honneur, car, de même que l'on parlera toujours des Pens, des Gannery, des Dumas et autres, l'on se souviendra toujours de Delépine Emile, qui avait en plus la qualité d'avoir tout conquis par son travail personnel, car il débuta comme simple ouvrier.

Qu'il me soit permis maintenant d'exprimer l'espoir que votre industrie restera à son siège, en mains de votre estimable famille, et ce sera notre consolation.

Permettez-moi encore, Mesdames et Messieurs, d'adresser le dernier adieu au nom de notre fanfare, à celui qui fut presque un de ses fondateurs; celui qui a tenu

pendant de longues années le lourd fardeau de la présidence et qui est resté notre ami jusqu'à sa dernière heure.

Dois-je rappeler encore que, depuis douze ans, nous collaborions ensemble au Bureau de bienfaisance et que nous avons toujours trouvé en lui de sages interventions, pour le soulagement des malheureux déshérités, qu'il défendait avec désintéressement, toujours guidé par la justice et l'équité.

Et vous! pauvre famille, si cruellement éprouvée, gardez en souvenir la sincérité de nos regrets.

Puisse notre peine diminuer votre profonde douleur, car c'est le cœur navré que tous nous disons à celui que vous pleurez :

« Adieu, cher maître, adieu! »

Cette belle manifestation a produit la plus vive émotion sur l'assistance.

Renouvellement du Bureau de la Chambre syndicale des Fabricants d'Horlogerie, et parties connexes, du vallon de Morteau.

La Chambre syndicale des Fabricants d'Horlogerie du vallon de Morteau, communique la note suivante, que nous sommes heureux d'insérer dans la *Revue chronométrique*.

La Chambre syndicale des Fabricants d'Horlogerie (et parties connexes) du vallon de Morteau, s'est réunie le 4 décembre en assemblée générale et a procédé au renouvellement de son bureau.

M. Alfred Frainier fils, le sympathique président, a été réélu par 29 voix sur 32 votants. Cette réélection, loin de nous surprendre, est méritée, et elle était escomptée par tous ceux qui, de près ou de loin, se trouvent intéressés aux affaires horlogères de cette importante région.

M. Alfred Frainier fils a constamment apporté dans ses délicates fonctions une activité rare, un zèle infatigable et un dévouement à toute épreuve. Il a su défendre et placer dans une position avantageuse tous les intérêts qui lui étaient confiés par l'important groupement qui, une fois de plus, le porte au poste d'honneur.

Grâce à son initiative toujours en haleine, la Chambre syndicale de Morteau a vu doubler, en vingt-cinq ans, le chiffre de ses adhérents, porté ainsi à plus de quarante.

Sont ensuite élus :

Vice-Président : M. H. Parrenin, fabricant d'ébauches à Villers-le-Lac;

Trésorier : M. Paul Wetzel, fabricant d'horlogerie, adjoint au maire de Morteau;

Secrétaire : M. Eugène Curty, fabricant d'horlogerie, de la maison Petit et Curty.

Nous adressons nos vives félicitations aux membres du nouveau bureau, en y joignant nos souhaits de prospérité pour la Chambre syndicale de Morteau.

La Rédaction.

Informations et Renseignements commerciaux.

Correspondance des particuliers avec les agents diplomatiques et consulaires français. — On rappelle aux intéressés que :

1° La suscription des lettres adressées aux différents postes diplomatiques et consulaires français à l'étranger ne doit porter que l'indication et la qualité du chef du poste, sans aucune mention du nom patronymique de son titulaire, qui peut être absent ou appelé à une autre destination ;

2° Les négociants et industriels qui désirent obtenir un renseignement sur une place étrangère doivent adresser toujours leur lettre au siège de la circonscription consulaire dans laquelle cette ville se trouve placée, c'est-à-dire à l'ambassade, légation, consulat général, consulat et vice-consulat, aucune correspondance ne devant être envoyée directement aux « agences consulaires ».

Communication de renseignements commerciaux. — Nous croyons devoir rappeler que les industriels et négociants français ont le plus grand intérêt, depuis la création de l'Office national du Commerce extérieur, à s'adresser à cette institution pour obtenir les informations de toute nature qui leur sont néessaires en vue de développer leurs affaires d'exportation. Il arrive souvent, en effet, que des demandes de renseignements qui parviennent à nos consuls et à nos conseillers du Commerce extérieur, auraient pu obtenir satisfaction immédiate si elles avaient été adressées d'abord à l'Office national du Commerce extérieur, 3, rue Feydeau, Paris (2e).

Placement de jeunes Français à l'étranger. — M. Bertrand, conseiller du Commerce extérieur de la France, est en mesure d'indiquer aux jeunes Français désireux de se perfectionner dans la connaissance des langues et des méthodes commerciales étrangères, un certain nombre de places de volontaires en Angleterre, en Allemagne, en Autriche, en Italie et en Espagne.

S'adresser directement à M. F. Bertrand, 134, rue de Rivoli, Paris, tous les jours de 4 à 6 heures.

BIBLIOGRAPHIE.

Le Calcul approximatif des Balanciers compensateurs, par Rudolf Plescot ; éditeur, W. Diebener, à Leipzig. — Ce livre renferme les principales notions concernant le calcul approximatif des balanciers compensateurs, comme, par exemple, du balancier compensateur à mercure de Graham et du balancier compensateur à tiges. Les méthodes de calcul ne sont pas nouvelles (à l'exception d'une seule), mais les formules qu'on en a tirées sont très simples et leur application facile, puisqu'il suffit d'introduire dans les formules les chiffres correspondants aux données pour pouvoir procéder à la construction de balanciers neufs ou bien à la vérification de pièces déjà anciennes ou en service.

Quelques gravures complètent le texte.

Prix du volume : 1 fr. 50.

Le Gérant : P. Decressain.

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Ce, 2, rue Christine.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

VOLUME XXIII DE LA *REVUE CHRONOMÉTRIQUE*

ANNÉES 1904 ET 1905

Articles divers.

Numéros.		Pages.
569	Les cadrans de montre	21
569	Horomètre et heure universelle	25
571	Montres à 3 minutes	49
571	Le dessin géométrique et l'horloger	53
571	Le système métrique dans la fabrication des boites de montres	58
572	Nouveau cadran d'horloge	67
572	Communautés et syndicats	73
572	L'heure de l'Europe occidentale et le grand-duché de Luxembourg	77
573	Montre solaire de poche	81
576	Horloge donnant à la fois le temps moyen et le temps sidéral	135
577	Un mot sur les vis horlogères	152
577	A propos de la rue V. Pierret et de la statue P. Henlein	156
577	Une horloge gigantesque	159
578-579-580-581-582-584-585-586-587-588	L'horloge astronomique d'Oronce Fine	161-182-192-209-230-257-283-314-329
578	Comment on a porté la montre	169
579	Un appareil pour mesurer la vitesse de rotation de la terre	185
580	Conférence faite par M. L. Leroy à l'Ecole d'horlogerie de Paris	199
581	Pendule sans aiguille et sans cadran	212
581	Les coqs de montres	216
581-582	Calendrier perpétuel automatique. — Rectification	219-230
583	L'intensité de la pesanteur et le pendule	250
584	Les unités horlogères	269
588	Les montres françaises et américaines	332
589	La montre moderne	345
590	Les fuseaux horaires	355
590	Le dessin géométrique et l'horloger	358

Bibliographie.

568	Lepziger Uhrmacher Kalender 1904	15
569	L'horloger à l'établi. — 11e Supplément du répertoire alphabétique des marques de fabrique concernant l'horlogerie. — Almanach de l'horlogerie et de la bijouterie (1904)	30
570	Petites éphémérides décimales du Soleil pour 1904. — Annuaire des fabricants d'horlogerie de France, 1904	47
573	Ephémérides décimales pour 1905	95

Numéros.		Pages.
574-575	Sur un enregistreur chronométrique portatif	124
577	Le compas de proportion. — Procédés rapides pour mener des tangentes à un cercle	160
578	Répertoire alphabétique des marques de fabrique concernant l'horlogerie et répertoire des marques internationales enregistrées en Suisse	173
580	Annuaire des fabricants d'horlogerie de France en 1905	207
580	Almanach de l'horlogerie et de la bijouterie pour 1905. — Annuaire réclame illustré	207
582	Paris-Bijoux 1905 — l'Art et les Artistes	239
585	Rapport annuel 1904-1905 de la Commission des techniciens du Locle	287
	— du Directeur de l'Observatoire de Neufchâtel pour 1904	287
586-587	Le Code du travail annoté	319
589	Réparations d'horlogerie. *Première partie : De la montre*, par M. J. Lavaivre	351
590	Horloges mères et installations horaires	368
591	Le calcul approximatif des balanciers compensateurs	384

Brevets concernant l'horlogerie.

578	Septembre 1904	176
579	Octobre 1904	190
588	Mai 1905	336

Chambres syndicales.

568	M. Delépine-Barrois, nouvel adhérent à la Chambre syndicale	13
569	MM. G. Tournois, Bongert, nouveaux adhérents à la Chambre syndicale	29
571-573	Banquet annuel de la Chambre syndicale de l'horlogerie de Paris	56
571	M. Ollier fils, nouvel adhérent à la Chambre syndicale	60
572	M. Flandrin, — —	69
574-575	M. L. Guthmann — —	123
576	Chambre syndicale de la Fabrique d'horlogerie de Besançon (Renouvellement du Bureau)	133
578	Nouveaux adhérents : MM. Duverdrey, Bloquel, Venot et Reannaz	173
580	— MM. Brémant et Chevallier	204
581	— MM. Rolez et Duflot	219
582	Nouvel adhérent : M. Blin	239
584	Banquet annuel de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris	265
591	Fusion du syndicat de l'Horlogerie en gros avec la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris	373-376
591	Abaissement des droits de douane à l'exportation de l'horlogerie française en Espagne (pétition)	378
591	Renouvellement du Bureau de la Chambre syndicale des fabricants d'horlogerie et parties connexes du Vallon de Morteau	383

Chronométrie.

568	Pression atmosphérique et chronométrie	5
569	— et chronomètre	24
569	Ouverture d'un service de désaimantation des chronomètres (Observatoire de Besançon)	28
576	A propos des chronographes enregistreurs	137
582-584	Chronométrie et marine	228-264
586-587	Chronomètre décimal	316
588	Primes chronométriques	336

Cinquantenaire.

Numéros.		Pages.
584	Cinquantenaire de la *Revue Chronométrique* (1855-1905)	257
585	— — (1855-1905)	257
585	Notice bibliographique	273
586-587	Les collaborateurs de la *Revue Chronométrique* (Omission et rectification)	316

Concours.

568	Concours national de réglage en 1905 (Observatoire national de Besançon)	11
568	Concours Pierret. Résultats de l'année 1903	12
569	Concours de montres no-magnétiques (1er octobre au 1er décembre 1903)	19
569	— national chronométrique de 1905 (Besançon) (Bureau)	19
569	— de montres à secondes pour torpilleurs (1er octobre au 1er décembre 1903)	20
570	— national de réglage en 1905. Règlement (Observatoire national de Besançon)	36
571	— Pierret (1904)	57
572	— de chronomètres (1er septembre 1903 au 3 janvier 1904)	69
573	— chronométrique de 1903 (Observatoire de Genève)	88
574-575	15e Concours annuel chronométrique (Année 1903) (Observatoire national de Besançon)	118
576	Concours de chronomètres (du 4 janvier 1904 au 31 mai 1904)	132
576	— de montres à secondes pour torpilleurs (1er mars au 2 mai 1904)	133
576	— de montres no-magnétiques (1er mars au 2 mai 1904)	
—	Récompenses chronométriques (MM. Delépine et L. Leroy et Cie)	134
577	Concours chronométrique (modifications au règlement pour le dépôt des chronomètres) (Observatoire de Besançon)	151
578	16e Concours annuel de l'Observatoire de Besançon (résultats en 1904)	167
579	Concours de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris (1904-1905)	177
579	— Pierret en 1904 (Résultats)	184
580	Modification au règlement (Observatoire de Besançon)	201
581	Concours de montres à secondes pour torpilleurs (octobre-novembre 1904, ministère de la marine)	215
581	Concours de réglage en 1905 (Correspondance, Besançon)	218
582	— de montres no-magnétiques, ministère de la marine (octobre-novembre 1904)	227
583	— national de réglage à Besançon (Note)	245
583	— annuel chronométrique (Observatoire de Besançon, résultats)	246
583	— pour la décoration d'une horloge	254
584	— de chronomètres (1er septembre 1904 à janvier 1905, ministère de la marine)	263
586-587	— national de réglage à Besançon (résultats)	312
—	— Pierret (Prix)	313
588	— de chronomètres, du 4 janvier au 31 mai 1905 (ministère de la marine)	324
—	— de montres à secondes pour torpilleurs, du 1er mars au 3 mai 1905 (ministère de la marine)	325
—	— de montres no-magnétiques, du 1er mars au 3 mai 1905 (ministère de la marine)	326
589	Résultats chronométriques obtenus en 1904-1905 (Observatoire de Besançon)	340
589	Un concours d'horlogerie décimale	352
591	Concours de 1905-1906 (Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris)	369

Correspondance.

Numéros.		Pages.
568	Lettre de M. H.-A. Vergez à M. A.-H. Rodanet	14
569	— de M. A.-H. Rodanet à M. Leloup	29
—	Note de M. Coret à propos du remontoir dynamométrique	29
570	Lettre de M. le président de la Commission des douanes au président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris et réponse	41
571	Lettre du Ministre du Commerce au secrétaire de la Chambre syndicale des ouvriers horlogers de Nice. Communication de M. L. Gagnant	61
572	Lettre du Directeur de l'Observatoire de Paris à M. le président de la Chambre syndicale de l'Horlogerie de Paris	70
572	Lettre de M. Barbezat-Baillot à la Rédaction de la *Revue Chronométrique*	70
574-575	Lettre du secrétaire de l'Observatoire de Paris à M. A.-H. Rodanet	124
576	Les fonctionnaires commerçants (Lettre du Ministre du Commerce à M. Charles Beauquier, député du Doubs)	138
576	Lettre de M. A. Lebeuf, directeur de l'Observatoire de Besançon, adressant à M. A.-H. Rodanet des spécimens des bulletins de marche	142
579	Lettre au directeur de l'Office national du commerce extérieur	186
583	Réclamation contre le fonctionnement du « centre horaire » de la Trinité	256
585	Communications diverses	286
588	Lettre de M. A.-H. Rodanet au secrétaire du Comité de rédaction de la *Revue Chronométrique*	327
588	La question des impôts	334

Distinctions honorifiques.

568	MM. Garnier (Léon-Gabriel), O. I.; Bordes, O. A.; Boudeaud, O. A.; Carry, O. A.; Heins, O. A.; Regis, O. A.; Ulman, O. A.; Brémant, M. A	12
576	MM. E. Lefebvre et P. Ditisheim, chevaliers de la Légion d'honneur	
580	M. Maillard-Satin, O. A	206
586-587	M. Bacqueville, O. I.; M. Courty, O. A	297
588	M. Hérique, O. I.; MM. Grogg, O. A.; Jaccard, O. A.; Lévy, O. A.; Miéville, O. A	335
590	M. Peligot, O. A	364

Dons.

568	Obligation n° 263 (Mme veuve Chapus). Obligation n° 16 (M. Charles Requier)	13
568	Obligation n° 233 (M. Lefebvre)	13
569	Obligation n° 47 (M. Joseph). — Un horomètre (M. Troncet)	30
	Planisphère (M. Borrel), Maquette du buste de M. Benoit (Société A. E. E. N. C.). Un moulage de Ch. Huygens (M. J. Ketelhard)	31
570	Coupons de la Société de l'Ecole d'Horlogerie de Paris (MM. Sidney, Hébert et Ch. Hour)	40
571	Obligation n° 393 et coupon (M. Bontems). — 400 francs (M. Fourmond). — 100 francs (Wandenberg). — Ouvrages et brochures (A.-H. Rodanet). — La variation des chronomètres avec la pression atmosphérique et la correction de cette variation (*Journal Suisse d'Horlogerie*). — Cadrans, montre à sonnerie, médaillon de Breguet, etc. (P. Garnier). — Brochures (M. Walter)	60
572	Obligations de la Société de l'Ecole d'Horlogerie de Paris (MM., Mme, Mlle Ollier)	77
573	Obligation de la Société de l'Ecole d'Horlogerie de Paris (M. Hour)	87

Numéros.		Pages.
577	De MM. Blot-Garnier et Chevallier (Appareils électriques)	151
579	MM. Leroy (mouvement de montre), la famille Motel (divers), M. A.-H. Rodanet (mouvement de montre)	186
583	M. Sandoz : Histoire de la fondation de la fabrique d'horlogerie à Besançon en 1793. — M. A. Roux : Notes sur l'horlogerie à Montbéliard au 18e siècle. — M. Dhers : Montre solaire. — M. Decressain : Horloge à remontoir électrique	256
584	MM. Féry : Sur l'isochronisme du pendule des horloges astronomiques. — P. Ditisheim : Les chronomètres de petit format. — F. de Ribes-Christofle : L'apprentissage et l'enseignement professionnel en France. — Duchesne : Montre solaire. — Brémant : Un cadran ancien	269
585	M. L. Leroy : Brochures et dessins concernant l'horlogerie	282
588	M. C... : Chronomètre de marine. — M. Bacqueville : Chronomètre de poche	323
589	« La France horlogère », ligue contre la concurrence déloyale	345
590	M. Clemens Riefler : Exemplaire d'un dessin photographique	368

Écoles.

568	Visite de M. le Préfet de la Seine à l'Ecole d'Horlogerie de Paris	4
573-574-75	Distributions des récompenses de la Chambre syndicale et de l'Ecole d'Horlogerie de Paris (1904)	95-97
582	Distribution des récompenses de la Chambre syndicale et de l'Ecole d'Horlogerie de Paris (fixée au 9 juillet 1905)	239
585	Legs de M. Géricke à l'Ecole d'Horlogerie de Paris	281
585	Visite de M. J. Monneret, directeur de l'Ecole pratique d'industrie, de Morez, à l'Ecole d'Horlogerie de Paris	287
586-587	Distribution solennelle des récompenses de l'Ecole d'Horlogerie de Paris et de la Chambre syndicale	289
—	Subventions à l'Ecole d'Horlogerie de Paris	317
588	Le nouveau Directeur de l'Ecole nationale d'Horlogerie de Cluzes	327
591	Visite à l'Ecole d'Horlogerie de Paris (M. Guyon)	377

Élection.

568	M. J. Olivier, élu membre du Conseil des Prud'hommes	13

Expositions.

568	Exposition internationale de Saint-Louis (expédition des produits)	14
569	— — à Nantes, en 1904	32
570	— industrielle de Cape-Town (1904-1905)	18
572	— internationale de Liége en 1905 (75e anniversaire de la proclamation de l'Indépendance nationale)	73
574-575	— internationale de Saint-Louis (M. F. Raunaz, membre du Jury)	124
576	L'Horlogerie à l'Exposition internationale de Saint-Louis. — M. A. Picard, délégué du gouvernement de la République pour l'Exposition de Saint-Louis, en remplacement de M. Lagrave	139
577	Exposition internationale de Saint-Louis (M. Hébert, rapporteur de la classe 32)	158
	— — de Liége (Bureau des classes 94 et 96)	158
579	— de Saint-Louis. Proportion des récompenses (communiqué)	182
580	— — (Liste des récompenses au groupe 32)	205
	— universelle de Liége (Comité d'organisation et d'installation)	205
583	— internationale de Liége. Liste des exposants français	256

Numéros.		Pages.
583	Exposition d'horlogerie à Nuremberg, en 1905 (15 juin au 15 août).....	256
586-587	— internationale de Liége (Jury).....	317
588-589	Récompenses de l'Exposition de Liége.....	328-344
589	Le relèvement des récompenses à l'Exposition de Liége....	343
589	Exposition internationale de Milan en 1906.....	350
589	— — d'économie domestique à Anvers en 1906.....	351
590	— — de la vie ouvrière en 1909 (Commission d'organisation).....	361
590	— — de Milan en 1906 (Comité d'admission et d'installation).....	367
590	Les croix de l'Exposition de Liége.....	367

Horlogerie électrique.

570	Sonnerie électrique à répétition de l'heure et aux quarts.....	33
572	Compteur électro-chronométrique Wagner-Grau.....	65
576	Pendule électrique Bolders.....	129
577	Sur la distribution de l'heure à distance au moyen de la télégraphie électrique sans fil.....	149
582	Compteur électro-magnétique polarisé.....	225
583	Pendule électrique à échappement libre.....	241
585	Organisation provisoire d'un service de transmission de l'heure par le téléphone.....	280
588	La distribution de l'heure par horloges synchronisées	322
589	Le récepteur E. Grassot.....	337

Horlogerie mécanique.

568	Remontoir dynamo-thermique pour horloge.....	1
569	Pendule-baromètre.....	17
570	Projet de loi tendant à modifier le régime douanier de la grosse horlogerie	41
571-573	De l'adoption d'une série régulière de filetage pour les vis horlogères..	51-90
577	Horloge chronographique.....	145
580	Machine à régler.....	196
590	A propos de l'échappement de Brocot.....	353

Informations en renseignements commerciaux.

569	Commerce de l'horlogerie au Lagos. — Le commerce franco-italien....	31
572	Loi sur les effets de commerce échus un dimanche ou un jour férié légal.	77
573	Guerre à la concurrence déloyale (pétition à M. le Ministre du Commerce)	93
574-575	Droits (Echantillons refusés et non retournés à l'expéditeur).....	125
576	Loi modifiant le régime douanier de la grosse horlogerie.....	141
580	Lettre du Ministre du Commerce à M. P. Lévy, conseiller du commerce extérieur	206
580	Communication du directeur de O. N. P. I. touchant les marques de fabrique en Chine.....	206
581	Le commerce français (débouchés pour nos articles).....	223
585	Produits français à vendre en Serbie.....	286
589	Loi relative à la composition des bureaux de jugements et à l'organisation de la juridiction d'appel des conseils de prud'hommes.....	348
590	Commerce de la bijouterie, de l'horlogerie, en Italie.....	365
591	Correspondance des particuliers avec les agents diplomatiques et consulaires français. — Communication de renseignements commerciaux. — Placement de jeunes Français à l'étranger.....	384

Mariage.

Numéros.		Pages.
573	Mlle Hour avec M. M. Lavigne	94

Nécrologie.

568	Mme G. Jolly	13
571	M. A. Dubied	60
572	M. J.-R. Olivier	74
573	M. Jéricke	95
574-575	M. F.-E. Champion	122
582	M. A. Ducommun. — Mme B.-G. Hébert. — M. Rotig	238-239
583	M. N.-G. Marcoux. — M. J.-H. Ginon	255
584	M. P. Dubey	268
588	M. J. Rotherdam	335
589	M. A. Conty	352
590	M. E. Hangard	365
591	M. E. Delépine	380

Nomination.

569	M. A.-H. Rodanet, membre du conseil de surveillance de l'A. P. de Paris.	28
569	M. A.-H. Rodanet, membre du conseil supérieur de l'enseignement technique	28
569	MM. Auricoste, Fourmond, Huste, Haas, Raunaz, conseillers du commerce extérieur de la France	27
574-575	M. A.-H. Rodanet, maire du 2e arrondissement de Paris (décret du 28 juin 1904)	122
578	M. A. Rodanet, nommé avocat adjoint de l'administration des douanes.	173
589	M. A.-H. Rodanet, membre de la Commission chargée d'organiser une Exposition internationale de la vie ouvrière en 1909	345
590	M. Hébert, conseiller du commerce extérieur de la France	364

Parnasse chronométrique et pensées sur le Temps.

572	Chanson des heures	80
577	Devises de cadrans solaires	160
586-587	L'Horloge à travers les âges	317

Problèmes.

Texte..... Pages 16-32-48-80-114-175-192-208-224-272.
Solution..... — 6-48-64-80-127-128-174-190-208-224-240-336.

Recettes et procédés utiles.

568	Rectifier les pivots d'axe du balancier. — Nettoyage d'un réveil américain	5
571	Ebonite sur métal, rouille des outils, rouille sur les objets nickelés	63
572	Nettoyage du cuivre. — Réparer un ressort de pendule cassé. — Rouille sur l'acier bruni. — Trempe de burins. — Poudre pour argenter et nettoyer l'argenterie	79
570	Patine du bronze. — Poudre à effacer l'encre. — Moyen d'enlever la rouille	188-189
580	Huiles pour montres. — Nickelage des métaux. — Dorure à sec	208

Numéros.		Pages.
585	Colorations diverses du laiton poli	288
586-587	— — —	320
589	Etamage et soudure liquide	352

Variétés.

569	Ce que c'est qu'un milliard	32
570	Une montre précieuse	47
571	L'horloge de la Bibliothèque nationale, une montre minuscule, la division du temps chez les Chinois dans l'antiquité	63
572	La production de l'aluminium	78
574-575	L'heure télégraphique	126
576	Un horloger célèbre	142
579	Construction des automates. — Curieuse aventure d'une montre	187-188
581	Différence de longitude Paris-Greenwich. — L'heure de l'Inde anglaise. — Le mouvement perpétuel. — L'heure parisienne	221-222
584	Horlogerie. — Le plus beau diamant du monde. — Les cadrans fleuris. — Horloges originales. — Une horloge monstre. — Pourquoi 60 minutes font-elles une heure et 60 secondes une minute	271-272
585	Horlogerie	288
590	Une horloge aux épices. — L'inventeur du télégraphe électrique	363-364

Paris. — Imprimerie R. Chapelot et Cᵉ, 2, rue Christine.

3 2044 048 666 648

This book should be returned
the Library on or before the last d
stamped below.

A fine of five cents a day is incur
by retaining it beyond the specif
time.

Please return promptly.